MECANICA POPULAR®

ABRIL 1977

Vigile el diferencial de su auto
Página 17

Mejores altavoces a menor precio
Página 41

Computadora para el hogar
Página 46

Construya su gimnasio
Página 56

Fórmula 1 de seis ruedas
Página 26

Página 70 **Viajes regulares al espacio**

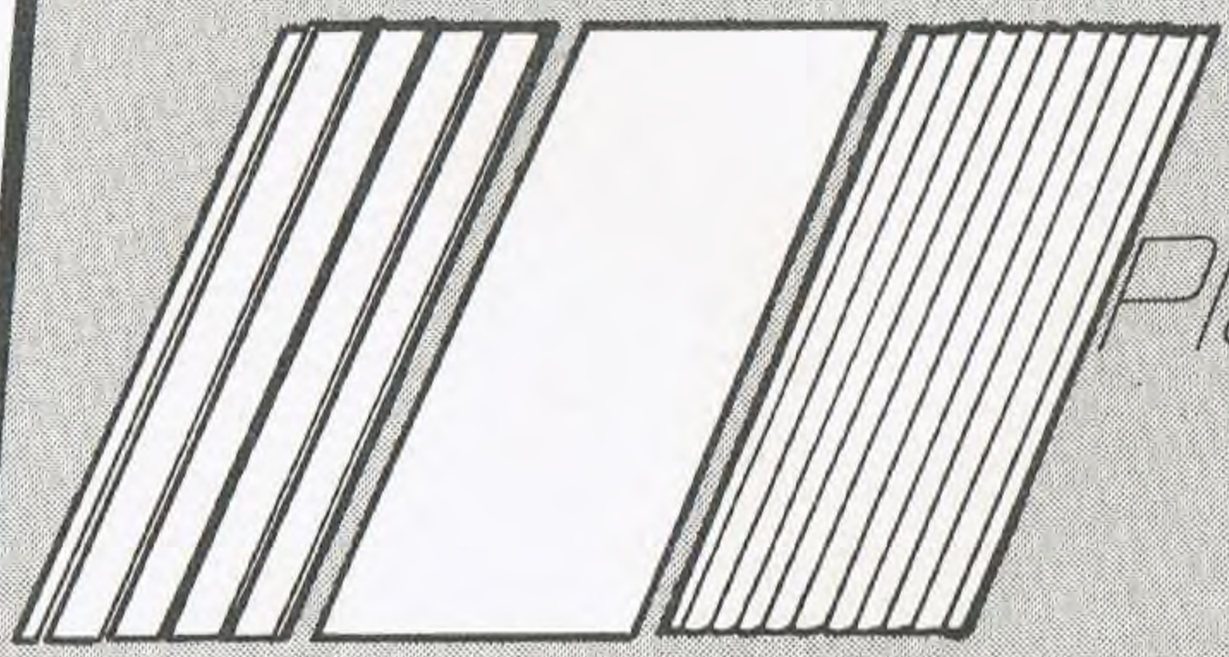
$150

PROTEJASE BAJO UN BUEN TECHO...

TODO SER VIVIENTE NECESITA UN BUEN TECHO PARA PROTEGERSE

Ud. que, como agricultor, ama su tierra y vive de lo que ella le produce, debe proteger bajo un buen techo sus enseres, semillas y cosechas. Para techar o revestir sus graneros y galpones, prefiera las Planchas Zinc Cap pues son inquebrables, impermeables, incombustibles, durables, resistentes y las más baratas por metro cuadrado instalado.

El desarrollo tecnológico de CAP le permite entregar un producto de mayor elaboración y calidad.



Planchas
ZINC
CAP

SON UN NOBLE PRODUCTO DE LA COMPAÑIA DE ACERO DEL PACIFICO S.A.

MECANICA POPULAR

DISTRIBUIDORES

ANTILLAS HOLANDESAS—**Salomon Vos,** Westraat No. 16, Oranjestad, Aruba, N.A.
El Chico, Kerstraat No. 22, Willemstad, Curacao, N.A. Un ejemplar, 2.25 florines.

ARGENTINA—Capital: **Vaccaro Hnos. S.R.L.**—Interior **Ryela S.A.,** Bartolomé Mitre 853 5to. piso, Buenos Aires.

BOLIVIA—**Dismo Ltda.,** Casilla 988, La Paz. Un ejemplar 25.00 pesos.

BRASIL—**Fernando Chinagha Distribuidora S.A.,** Rua Teodoro da Silva No. 907, Río de Janeiro, Brasil. Un ejemplar US$1.25.*

COSTA RICA: **La Casa de las Revistas, S.A.** Avenida 6, Calles 11 y 13 No. 1144, San José. Un ejemplar 10.75 colones.

COLOMBIA—**Distribuidora Meridiano, S.A.,** Carrera 24 No. 22 86 a 22-94, Bogotá. Un ejemplar 30.00 pesos

CHILE–**Editorial Andina S.A.,** Padre Mariano 305; Santiago. Casilla 4043; Tel. 749923.

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.,** V. M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina), Guayaquil.
Librería Selecciones S.A., Benálcazar No. 549 y Sucre, Quito. Un ejemplar 35.00 sucres.

EL SALVADOR—**Distribuidora Salvadoreña,** Avenida España 344, El Salvador. Un ejemplar 3.15 colones.

ESPAÑA—**Comercial Atheneum, S.A.** Consejo de Ciento 130-136, Barcelona 15, España. Un ejemplar 80.00 pesetas.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**American Distributor Magazines Inc.,** 7240 N.E. 4th Avenue, Miami, Florida 33138.
Hispano American Publications, Inc., 10-39 44th Drive, Long Island City, New York, N.Y. 11101.
Prensa y Libros, S.A., P.O. Box 2145, San Ysidro, California, 92073. Un ejemplar US$1.25.

GUATEMALA—**Distribución Mundial, González & Mendoza Ltda.,** Calle 13 2-63, Zona 1, Ciudad Guatemala, Guatemala. Telf: 84113. Un ejemplar 1.25 quetzales.

HONDURAS—**Distribuidora de Publicaciones** 2da. Avenida No. 515, Barrio Abajo, Tegucigalpa.
9a. Calle N. O. No. 48 e/6a. y 7a. Avenidas, San Pedro Sula. 2.50 lempiras.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.,** Calzada Vallejo 1020, México 16, D.F. Un ejemplar 20.00 pesos.

NICARAGUA—**Dr. Ramiro Ramírez Valdés,** Apartado No. 2833, Managua. Un ejemplar 8.75 córdobas.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones, S.A.** Jerónimo de la Ossa No. 13-46, Panamá 1, Un ejemplar 1.25 balboas.

PARAGUAY—**Selecciones S.A.C.,** Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar US$1.25*

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.,** Tarma 171-175, Lima. Un ejemplar US$1.25*.

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop, Inc., G. P.O.** Box 4903, San Juan 00936. Un ejemplar US$1.25.

REPUBLICA DOMINICANA — **Distribuidora Amengual, C. por A.,** El Conde 40, Santo Domingo. Un ejemplar $1.25 pesos.

URUGUAY—**Domínguez Espert, S.A.,** Paraguay 14.85, Montevideo. Un ejemplar US$1.25.*

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S.A.,** Ferrenquin a la Cruz No. 178, Caracas 101. Un ejemplar 4.50 bolívares.

(*) o su equivalente en Moneda Nacional.

© 1977 by the Hearst Corporation. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without the consent of the copyright proprietor is prohibited. NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 1.011.048 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial América, S.A., 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, Presidente; Martín de Armas, Vicepresidente; Guillermo R. Bermello, Gerente General; Roberto C. Sánchez y Gustavo González Lewis, Consejeros Ejecutivos. Mecanica Popular is published monthly by Editorial America, S.A. 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, President; Martin de Armas, Vice-President; Guillermo R. Bermello, General Manager; Roberto C. Sánchez and Gustavo González Lewis, Executive Advisers. Second Class postage paid at Miami, Florida. Annual Suscription Rate $15.00.

Marcas Registradas.

Novedosos Modelos a Control Remoto
Aviones, tanques y automóviles.

Juegos de Pintar para Aficionados.
Pinte maravillosas obras de arte con el nuevo sistema de pintar numerado. Ud. y su familia lo disfrutarán.

Consulte en:

HOBBYLANDIA
Manuel Montt 095
(entre Providencia y Costanera)

contenido

Automovilismo

17 Cómo cuidar el diferencial
22 El superdiesel VW
26 Fórmula I de seis ruedas
29 Mecánica en las carreras
30 El nuevo Mercedes mediano
32 Los nuevos Toyota del 77

Boating

50 Más velocidad en los nuevos botes
52 Nuevos motores fuera de borda

Construcción

44 Construya su radio a bajo costo
56 Construya su gimnasio en casa

Ciencias e Invenciones

10 La Ciencia en el Mundo
70 Viajes regulares al espacio

Deportes

48 La electrónica y la pesca

Electrónica

36 Nuevo super-radio para aficionados
40 Accesorios para el BC
41 Mejores altoparlantes a menor precio
46 Computadora casera
48 La electrónica y la pesca

Filatelia

54 Joyas Filatélicas de Hispanoamérica

Fotografía

3 Sugerencias fotográficas
61 Nueva cámara de antiguo formato

Interés General

46 Computadora casera
62 Evitando muertes por terremoto
70 Viajes regulares al espacio
80 Por pura curiosidad . . .

Motociclismo

34 Mejore su motocicleta

Taller

4 Nuevas raspas rotatorias activadas por taladro
9 Taller de bicicletas
67 Instale nuevos pisos
72 Proyectos para la casa
76 Tallando madera

MECANICA POPULAR

Volumen 30/Número 4/Abril 1977

Director, SANTIAGO J. VILLAZON
Director de Arte, RAFAEL SORIANO
Producción de Arte, VIRGINIA DIAZ

Oficinas de Redacción
6401 N.W. 36th Street
Virginia Gardens, Fla. 33166. U.S.A.
Teléfono 871-2480
Dirección Postal
PO. Box 592358
Miami, Fla. 33159

EDICION HEMISFERIO SUR

OFICINAS DE PUBLICIDAD

ARGENTINA: San Martín 365, 4.º piso. (Oficina 401), Buenos Aires. Teléfono 46-4352. Gerente General, Carlos Pozas. Gerente de Ventas, Horacio Nittoli.

CHILE: Padre Mariano 305, Santiago. Teléfono 749923

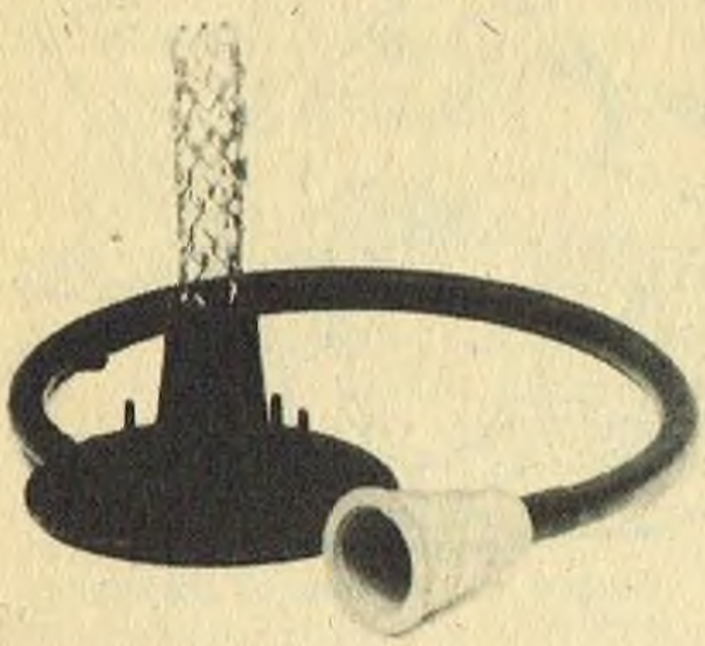
Gerente General, Julio Poblete B.
Gerente de Ventas,
Manuel Astaburuaga E.

Publicada en Chile por Editorial Andina S.A., Padre Mariano 305, Casilla 4043, teléfono 749923, Santiago, Chile. Representante Legal: Julio Poblete Bennett. Editada por convenio con Editorial América S.A., Ferrenquín a la Cruz 178, Caracas, Venezuela.

Impresa en los talleres de Empresa Editora Gabriela Mistral Ltda.

Circulación certificada por O.C.C. Edición en español de "Popular Mechanics".

Sugerencias fotográficas



Como impedir que se tape el drenaje de su lavadora

Los dispositivos de tubo vertical como este modelo Gantz-DeHypo transforman un fregadero en una lavadora de impresiones fotográficas. Pero en caso de que las impresiones floten sobre la abertura del drenaje del tubo, obstruyéndolo, como sucede con frecuencia, podría transformarse la cocina de su casa en una laguna. Para impedir esto, introduzca un rollo de tela metálica de 2 x 3" (5,08 x 7,62 cm) dentro del tubo e insértelo en el agujero de drenaje del dispositivo. El agua podrá correr, pero las impresiones no podrán obstaculizar el agujero de drenaje. — Robert Kay.

Canicas para la preservación de soluciones químicas

Al extraer pequeñas cantidades de soluciones fotográficas de frascos llenos, se deja un espacio para el aire en el interior, que puede oxidar el resto de la solución, acortando su vida útil. Pero se impide esto, dejando caer canicas, a fin de hacer que el líquido se eleve en el cuello del frasco, expulsando el aire. — Ken Brooks.

sea EJECUTIVO

QUE ES UN EJECUTIVO
Se llama EJECUTIVOS a los hombres *y mujeres* que ocupan los más altos cargos directivos en las empresas más importantes.

STATUS DEL EJECUTIVO
Altos sueldos, viajes pagados al exterior, cuentas de gastos para comer y beber en los mejores sitios y alojarse en los Hoteles de Lujo por cuenta de la empresa, un automóvil a su disposición *(a veces hasta con chofer).*
Muchas personas a sus órdenes, influencia en las grandes decisiones de su empresa *y aún de su país.* EN RESUMEN: *BUENA VIDA, PODER Y PRESTIGIO. ¡Sí: los ejecutivos GOZAN LA VIDA!*

¿COMO LLEGAR A EJECUTIVO? Francamente, no es fácil. *Pero el premio bien vale el esfuerzo.* NOSOTROS podemos ayudarle. Envíe el cupón y recibirá GRATIS Y SIN COMPROMISO amplios informes de nuestras *CARRERAS CORTAS EN CIENCIAS COMERCIALES* que le capacitarán para llegar a ser ejecutivo, *no importando su sexo.*

CARRERAS CORTAS EN CIENCIAS COMERCIALES

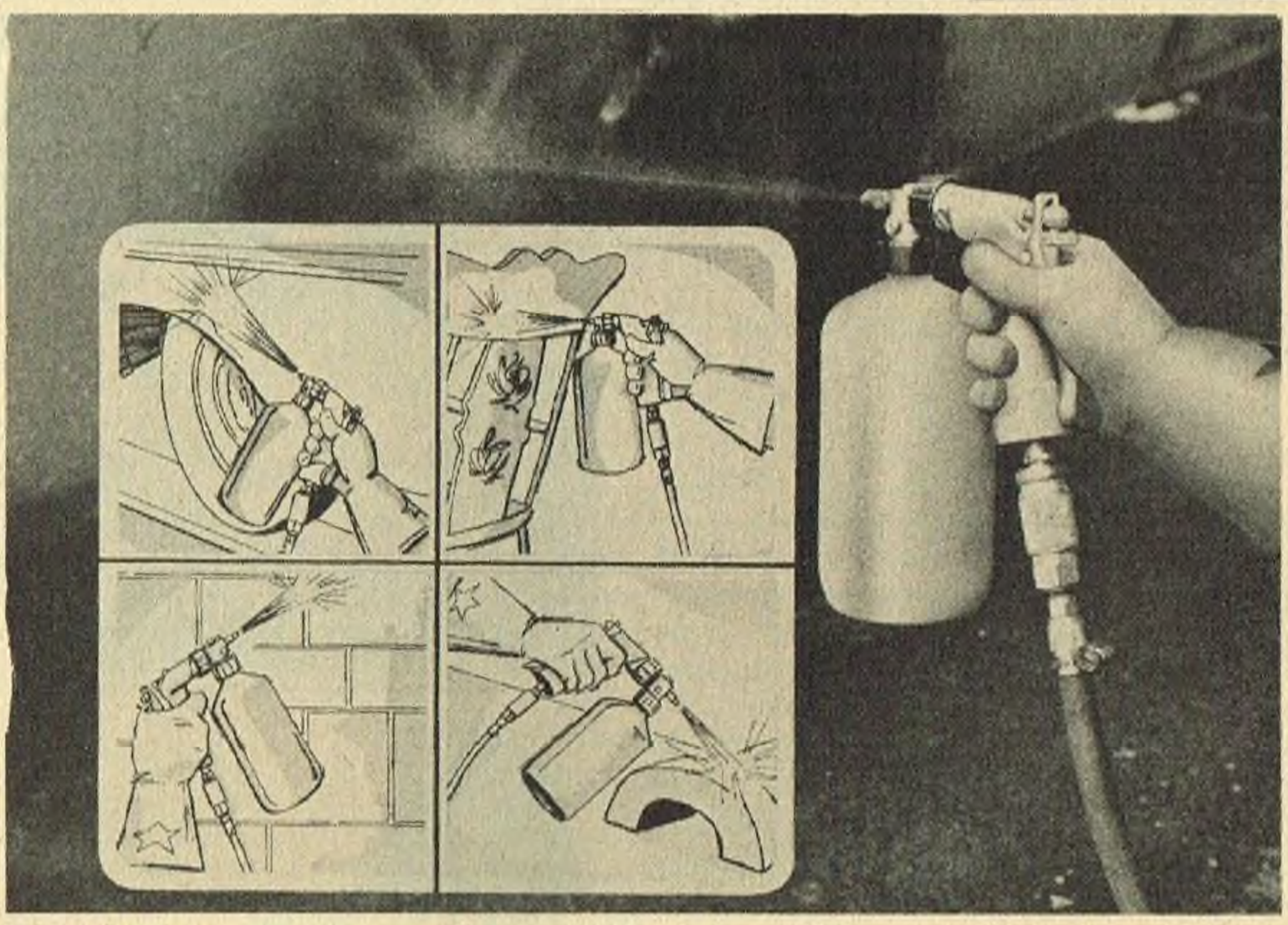
Su DIPLOMA en una de estas especialidades le abrirá las puertas del FASCINANTE MUNDO DE LOS EJECUTIVOS.

* DIRECCION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS
* VENTAS Y COMERCIALIZACION
* CONTABILIDAD DE EMPRESAS

INSTITUTO DE CIENCIAS COMERCIALES
Cabildo 2092 3° 6-MJ * 1428 Buenos Aires * Argentina

gratis
FOLLETO "COMO SER EJECUTIVO"

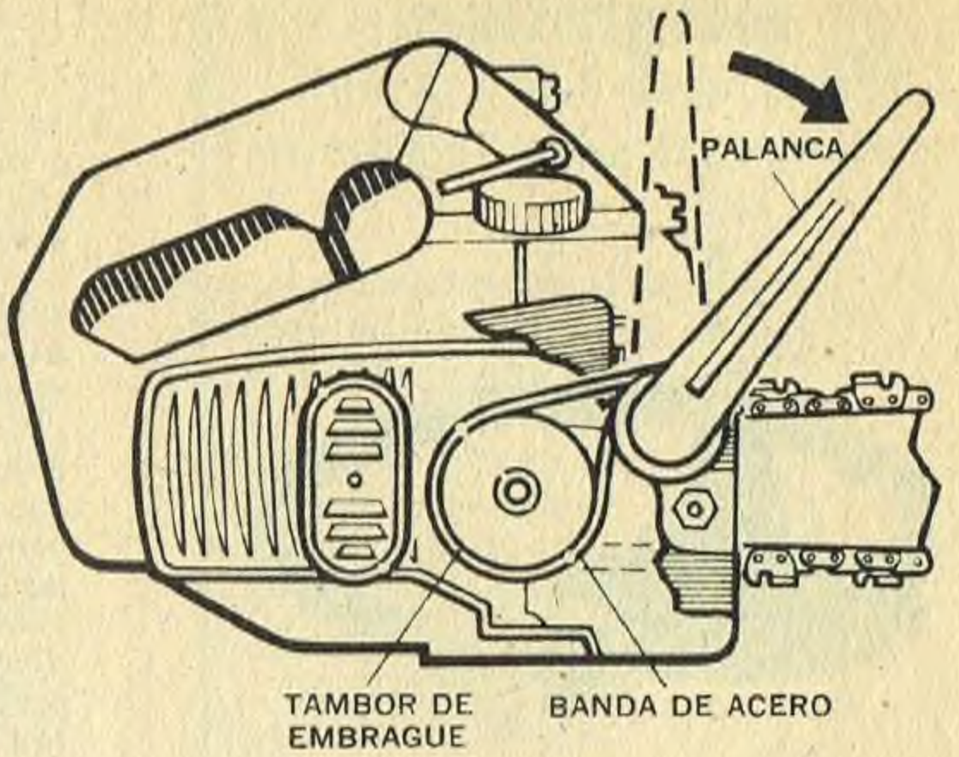
I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6-MJ
1428 Buenos Aires - Argentina
EJECUTIVOS
ENVIEN FOLLETOS GRATIS SIN COMPROMISO
NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ PAIS _____



Pistola de arena a presión

Gilmour Manufacturing Company ha puesto en el mercado una nueva pistola de arena a presión muy fácil de usar. Quita la herrumbre y las partículas pequeñas de las piezas de metal y limpia las superficies pintadas dejándolas listas para darles el acabado deseado. Es ideal para remover la pintura de los muebles. Limpia mármol, ladrillo, piedra y otros materiales similares difíciles de limpiar. La pistola usa aire comprimido con un interruptor que permite usar arena o aire y controlar la presión. El frasco plástico que contiene la arena se enrosca a la pieza rociadora. Para más detalles escriba a Gilmour Manufacturing Company, Industrial Division, Somerset, Pa. 15501, Estados Unidos.

Nueva sierra de cadena con freno de seguridad



• ESTA NUEVA sierra de cadena Mini Mac 25 pertenece a una nueva línea de herramientas de uso casero presentada por la McCulloch. Todas cuentan con un dispositivo de seguridad para frenar la cadena. He aquí cómo funciona.

Cuando se concluye el corte, se mueve una palanca hacia adelante, una banda de acero se ajusta alrededor del tambor del embrague de la sierra y la cadena se detiene de inmediato. Ya no tiene uno que preocuparse de sufrir una cortadura a causa de una cadena que se mueve después de liberarse el gatillo o de lastimarse a causa de los culatazos que producen las sierras de cadenas pequeñas al cortar. Como tienen una inercia menor que las sierras de tamaño grandes las sierras pequeñas muestran una tendencia a rebotar hacia atrás cuando el extremo de la barra de contra madera sólida. Con su mano en la palanca, puede usted frenar la sierra instantáneamente y reducir estos culatazos.

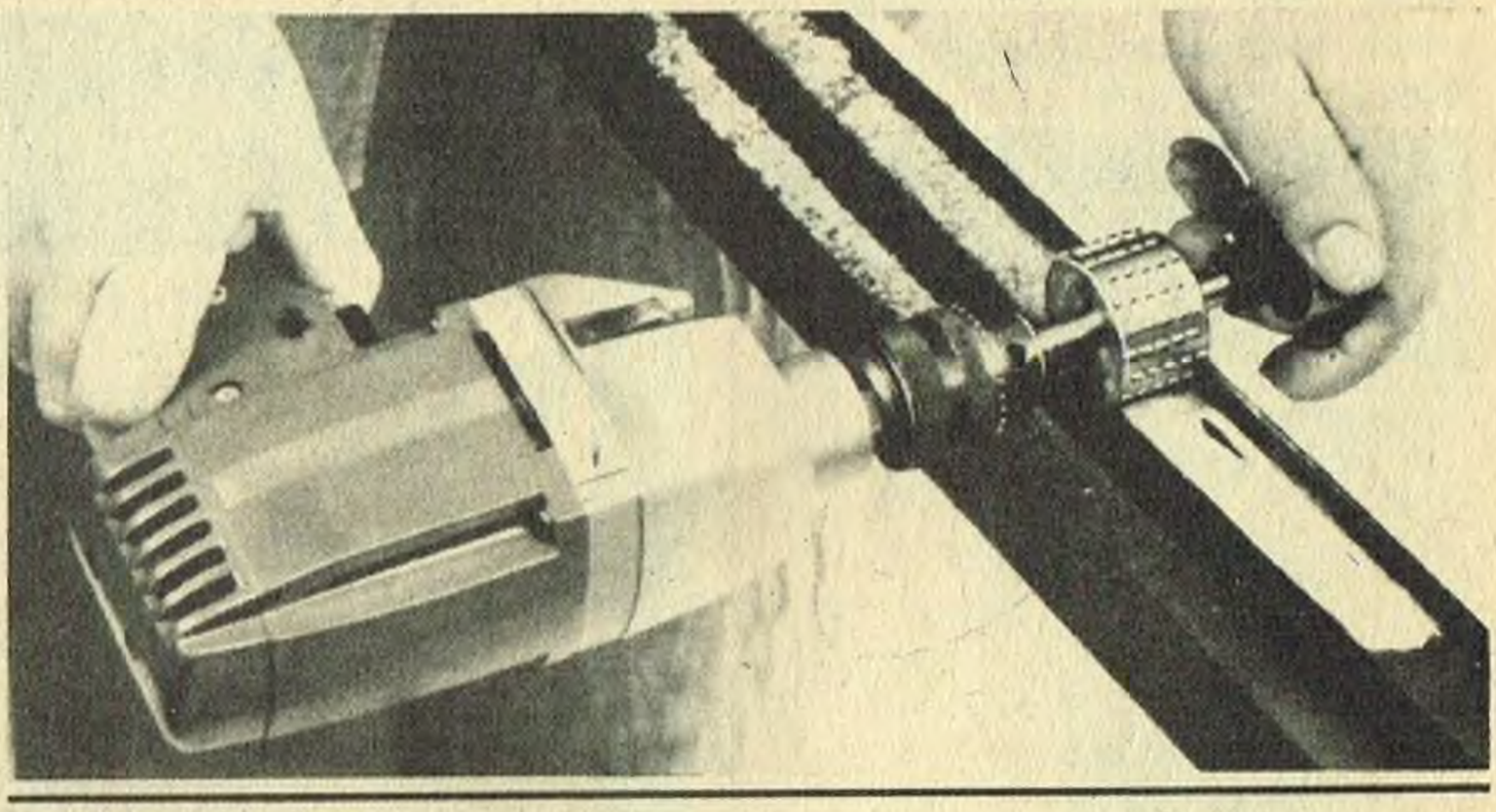
La Mini Mac 25 es un modelo de peso sumamente liviano que se está vendiendo en los Estados Unidos por 109,95 dólares, siendo el modelo con freno de seguridad de precio menor en el mercado. McCulloch, Corp., 5400 Alla Rd., Los Angeles, California 90009, Estados Unidos.—Wayne C. Leckey. ♦

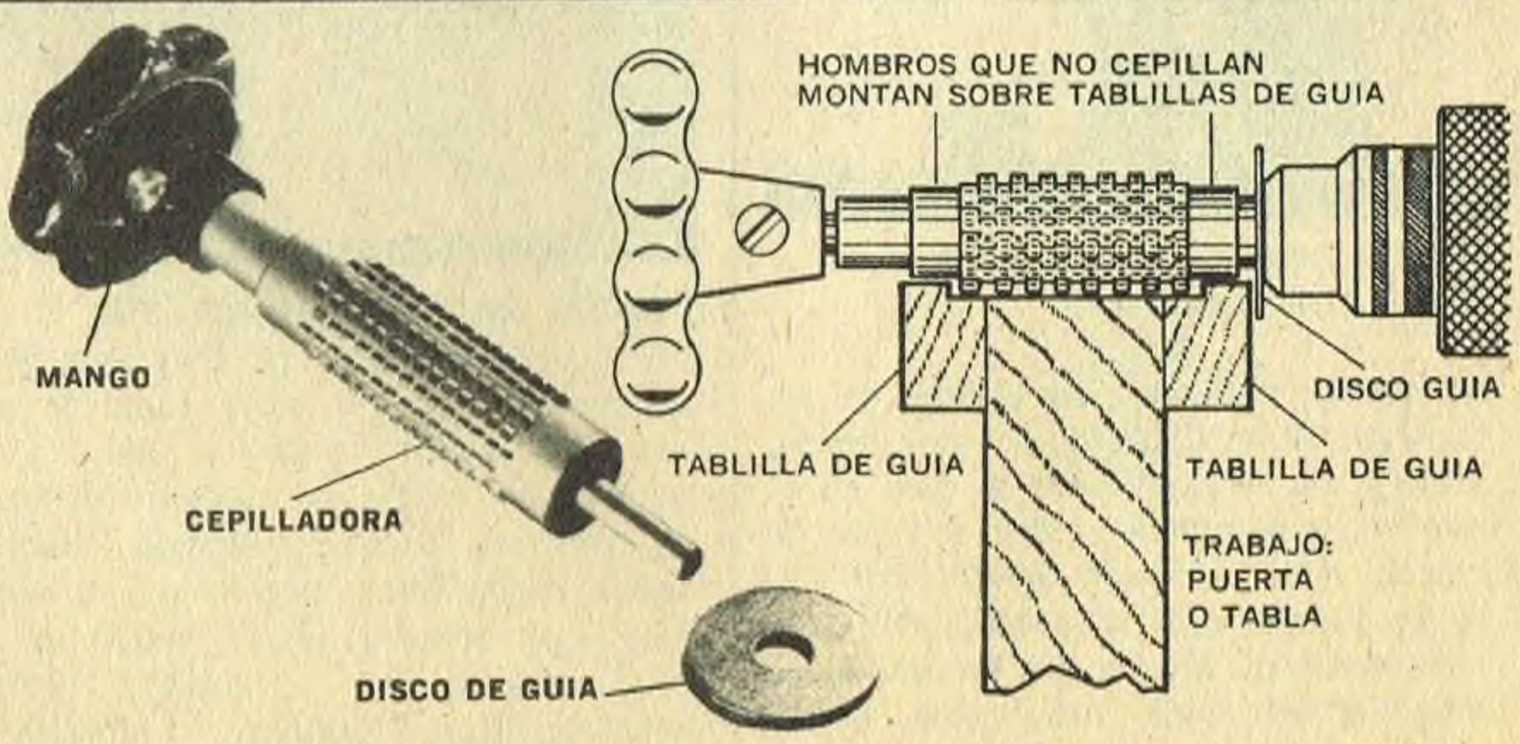
Nuevas raspas rotatorias activadas por taladro

SU TALADRO ELECTRICO de 3/8" (0,95 cm) puede utilizarse con un nuevo accesorio de raspas rotatorias, proveniente de Alemania. El accesorio No. 170, que viene en tres tamaños (más una raspa para agujeros), puede cepillar bordes hasta de 3/4" (1,91 cm) de ancho, mientras que el accesorio No. 178 cepilla bordes hasta de 1" (2,54 cm) y el No. 175 cepilla bordes hasta de 13/16" (2,08 cm).

Se guía la herramienta, sujetando la perilla de giro libre. Para cortes rectos, se asegura una tablilla de guía a cada lado del trabajo. Hay un hombro en cada extremo de la raspa que se monta sobre las tablillas para establecer la profundidad del corte. Un disco (arandela) proporciona una guía de 90 grados. Para usar la herramienta, se mueve hacia uno con movimientos largos y ligeros.

Las raspas se venden por Dls. 7,95 cada una porte pagado (el precio de la raspa para agujeros es de Dls. 7,45). Coastal Abrasives, Trumbull, Connecticut. — Wayne C. Leckey.





Cuídese de los remolcadores

Aunque tenga usted un seguro que incluya el remolque gratis de su auto, en caso de quedarse éste varado en el camino, cuídese de lo que firme cuando llegue el camión remolcador. Son muchas las firmas remolcadoras que piden que firme uno un documento exonerándolas de toda culpa, en caso de que el auto sufra algún daño mientras lo remolcan. Pero hay una forma correcta y otra incorrecta de remolcar un auto. Por lo tanto, si puede usted evitar la firma de se documento, hágalo.

Hace unas cuantas semanas me vi obligado a llamar a una firma remolcadora. Cuando el hombre que llegó me pidió que firmara un papel semejante, pretendí hacerlo, pero no firmé. Le entregué el papel doblado y el hombre ni siquiera lo miró. La razón por la cual hice esto fue que tuve una mala experiencia con un camión remolcador hace un par de años. Tuve que pagar 106 dólares por reparaciones de daños que sufrió mi auto cuando lo remolcaron. Me dijo mi compañía de seguro que cobrara esta suma a la firma remolcadora, y esta última me dijo que se la cobrara a mi compañía de seguro.

Si paga uno para que le remolquen su auto, también debe exigir que hagan esto de la manera correcta, a fin de que el vehículo no sufra ningún daño.

NOTICIAS AUTOMOVILISTICAS

Piezas originales de la fábrica

Las compañías de automóviles siempre insisten en que compre uno piezas originales de la fábrica cuando se ve obligado a reponer algún componente en el automóvil. Se supone que una pieza de la fábrica sea superior a una pieza fabricada por una firma independiente. Pero la verdad es que la mayoría de las piezas fabricadas por firmas independientes son tan buenas como las piezas originales de las fábricas. En algunos casos, hasta son mejores. También hay casos en que ambas piezas se producen con las mismas matrices y con las mismas máquinas. La única diferencia es que se colocan en cajas diferentes, una con el nombre del fabricante del automóvil y otra con el nombre de la firma independiente. Está cambiando esta situación y es posible que Detroit salga adelante de la competencia. Las piezas diseñadas para las compañías de automóviles se están fabricando a un tamaño menor y a un peso más liviano, conjuntamente con el resto de los automóviles. Esto mejora el kilometraje, no mucho, pero sí algo. Tardarán las compañías independientes un año o dos para alcanzar a Detroit, alterando el diseño de sus productos y reduciendo su peso y tamaño. Habría que cambiar muchas cosas en un auto antes de que la ventaja del peso que ofrecen las piezas de Detroit en relación a las piezas de las firmas independientes sea lo suficientemente grande para mejorar el kilometraje de manera notable. Pero ahora tiene Detroit más razón al insistir en que se usen piezas de repuesto provenientes de las fábricas.

Combinación de pistón y biela

Un inventor suizo, W. Salzman, ha desarrollado un motor en que los pistones forman parte integrante de las bielas. Este concepto elimina los faldones de los pistones y ofrece la ventaja de contar con un número menor de piezas, un peso liviano, un mínimo de vibraciones y cargas menores impuestas al sistema de arranque. Se necesitan anillos especiales en las paredes de los cilindros que son curvas. Indudablemente que se trata de un motor de lo más interesante.

Renault 14

Se está produciendo en Europa —precisamente en Francia— otro nuevo modelo con mando en las ruedas delanteras. Se trata del Renault 14, que se ofrecerá sólo como modelo de escotilla trasera con cinco puertas, a fin de que no compita directamente con el Renault 5, el cual puede obtenerse sólo como modelo de escotilla trasera de tres puertas (vea la edición de MP de abril de 1976). El R14 llevará un motor de cuatro cilindros y 1300 cc, instalado transversalmente. No hay proyectos para importarlo a los Estados Unidos. El Renault que próximamente se importará al país será el R30 con motor V6, o sea el modelo de lujo de esa firma.

Motor diésel de la Ford

Dice la Oldsmobile que su motor diesel V8 para autos de pasajeros tardará todavía un año en aparecer. "Se presentará durante el año de 1978", es lo que dice dicha firma cuando se le pregunta la fecha en que se pondrá en venta el motor. La GM se muestra muy cautelosa al hablar sobre sus productos del futuro; por lo tanto, cuando la compañía dice que espera tener listo el diesel en 1978, puede uno estar seguro de que será así. Esto preocupa a la Ford, la cual también ha estado desarrollando un motor diésel para autos de pasajeros en Alemania. Ahora mismo está acelerando el diseño del motor y es muy probable que transfiera estas actividades a los Estados Unidos para ganar más tiempo.

Prueba de motor diesel GM en flotilla

La GM no quiere que a su motor diesel le suceda lo mismo que al motor Wankel, o sea que lo archiven para siempre. Una de las cosas que piensa hacer la firma antes de iniciar la producción en serie del motor es someterlo a pruebas prácticas que realicen terceros, o sea firmas ajenas a la GM.

Se piensa colocar automóviles dotados de los motores diesel GM en manos de una flotilla de taxis, alguna firma de servicios públicos o una agencia gubernamental. La GM vigilará el rendimiento de estos autos, probablemente durante un año, y también llevará a cabo pruebas propias para juzgar con certeza la idoneidad de estos motores. Pronto estarán listos los autos diesel que se entregarán a terceros y, si pasan la prueba, la Oldsmobile usará el motor en una nueva línea de autos de lujo de 1978.

Primera reducción de tamaño de autos Ford

La GM no es al única compañía que sabe fabricar vehículos más pequeños en el exterior, con el mismo espacio en el interior. Una de las ambiciones de la Ford para su nueva línea de vehículos compactos que aparecerán en 1978 es proporcionarle las dimensiones interiores de un modelo intermedio a un auto de tamaño compacto..

sea detective

Déjenos capacitarlo para esta apasionante y provechosa actividad. Sea un aliado de la JUSTICIA y la VERDAD. Gane prestigio, honores y dinero, con la profesión del momento y del futuro.

CURSO UNICO Y EXCLUSIVO PARA LATINOS

Sin distinción de sexo, ni límite de edad.

Estas son algunas de las ventajas que le ofrece
LA PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

- Con nuestros cursos por correo usted aprende en su casa, sin problemas de horario. Enviamos la correspondencia en sobres sin membrete.
- **Nuestra institución, fundada en 1953,** mantiene absoluta reserva sobre toda correspondencia recibida.
- La escuela permanece abierta todo el año y **no cobra derecho de inscripción ni de matrícula.**
- Las lecciones están redactadas en forma clara, sencilla y directa. Nuestro Cuerpo de Profesores vigila el desarrollo de sus estudios y aprendizaje, allanándole cualquier dificultad.
- El curso lo sigue a usted donde quiera que fije su domicilio.

PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

Diagonal Norte 825 - 10º Piso - Buenos Aires - Argentina

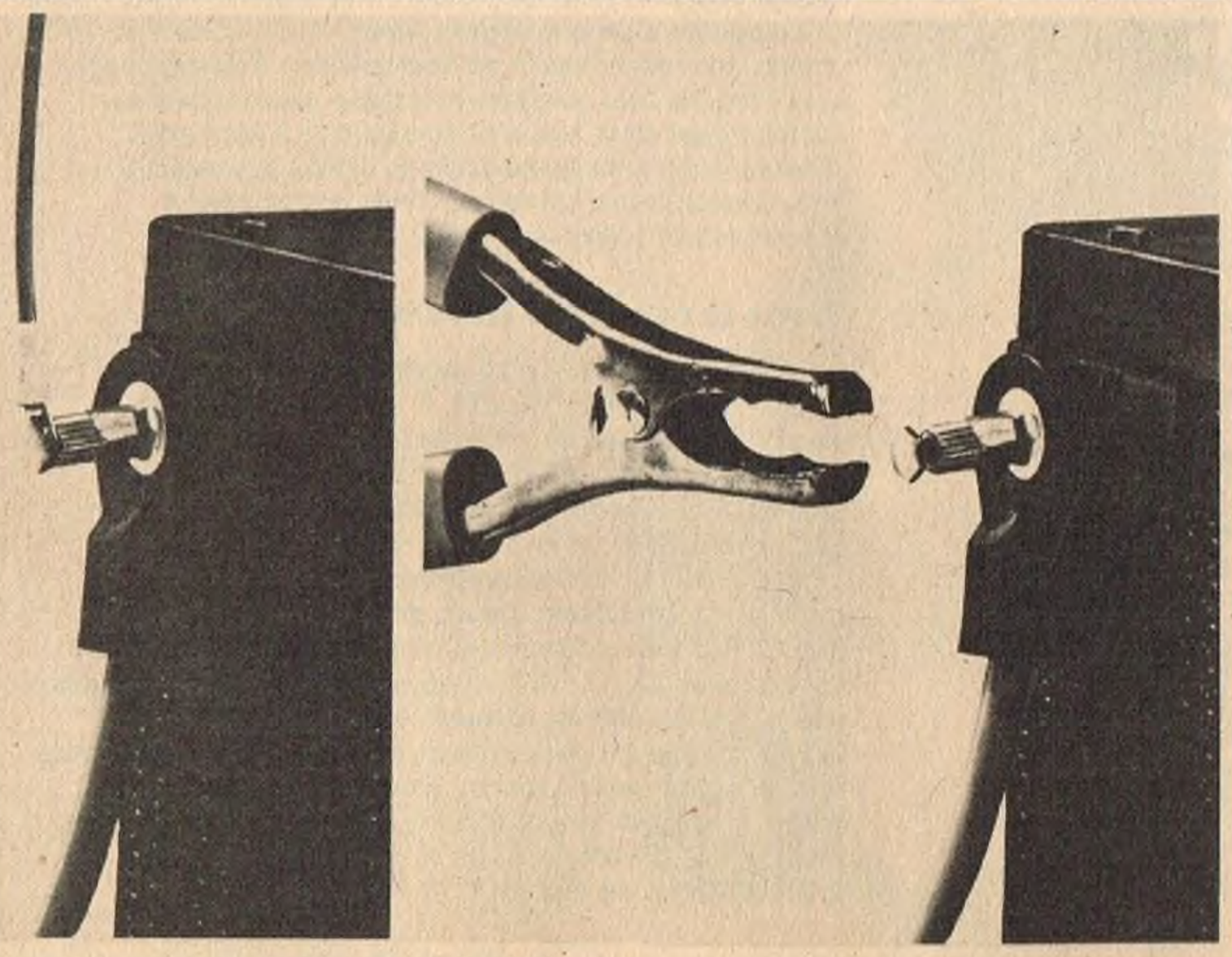
NOMBRE Y APELLIDO: _____

DIRECCION: _____

CIUDAD: _____ ESTADO: _____

PAIS: _____ 220

SOLICITE FOLLETO GRATIS



Clavijas de conexión para baterías

Una novedosa clavija de conexión, extra larga, permite un enganche más fácil de los cables de conexión de las baterías. Igualmente, facilita las labores de afinamiento así como la conexión a otros accesorios. Ello no es posible con los bornes convencionales de las baterías. Se adapta a todas las baterías con bornes laterales así como a los cables conectadores. (Todos los autos GM, del 69 hasta la fecha), están plateados para lograr mayor resistencia a la corrosión. Falcon Enterprises, Inc., 3960 S. Marginal Rd., Cleveland, Ohio 44114. U.S.A.

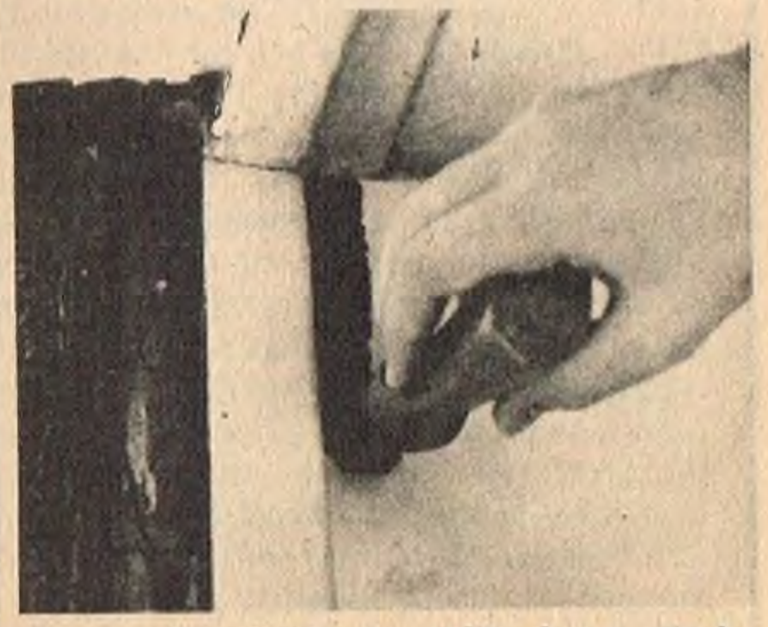
Sugerencias de nuestros lectores

Dos cordones para un buen ajuste

Para que los patines de esquiar queden bien ajustados, utilice dos cordones en cada bota. De esta manera, podrá usted ajustar por separado la parte superior o la parte inferior de cada bota. — **Margie Neibert**

Cómo impedir que los cuadros se inclinen

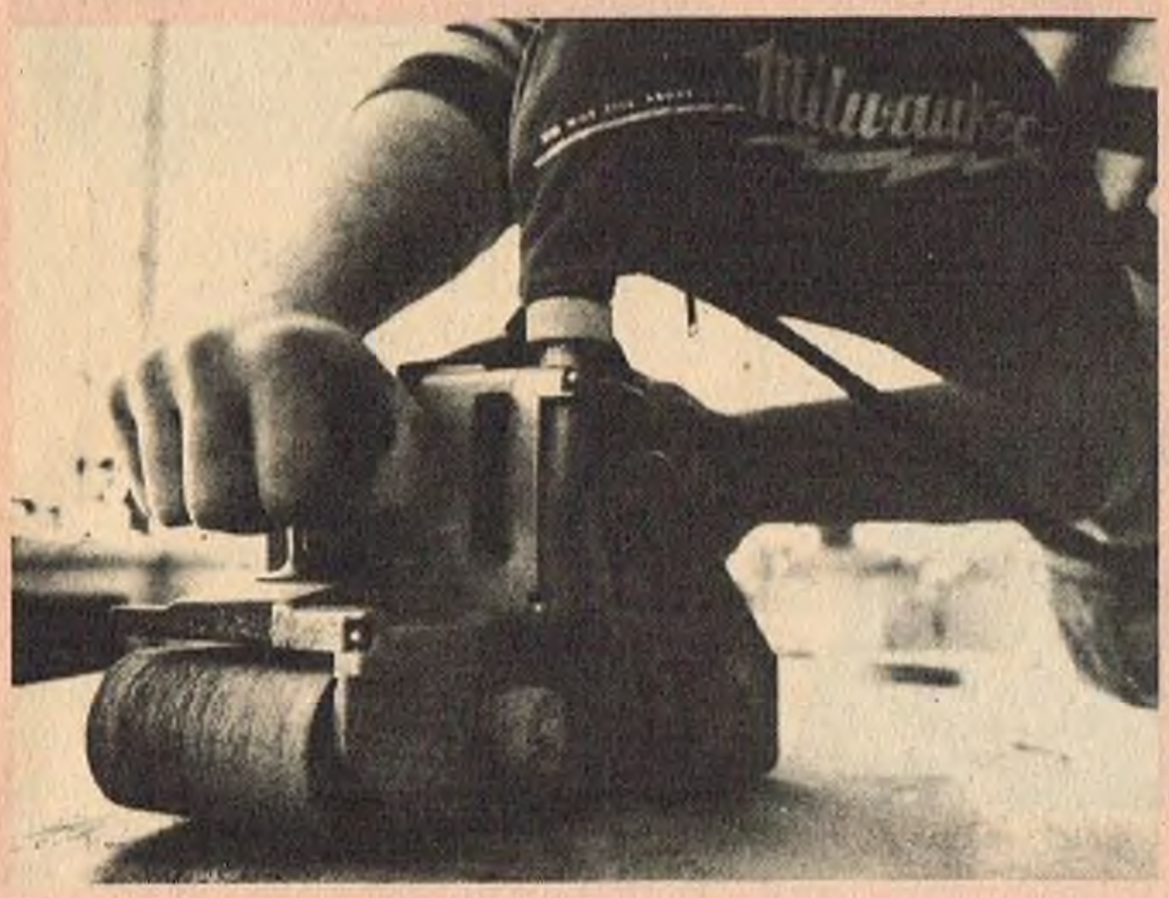
Para impedir que los cuadros se inclinen a causa de las vibraciones, fije con cinta una tachuela (con la punta hacia arriba) a ambas esquinas inferiores del dorso del marco. Cuelgue el marco y oprima las esquinas ligeramente contra la pared. — **William Swallow**



Aprovechamiento de aplicador agotado

Después de agotar la cera para pulir los zapatos, limpie el aplicador y úselo para pintar molduras de ventanas y áreas pequeñas. Podrá utilizarlo hasta que el extremo de espuma de plástico comience a deshilacharse. — **Marc Bonem**

Buena y económica lijadora de cinta



Los asideros son resistentes, tienen un buen tamaño y están bien ubicados. La Milwaukee ha decidido utilizar plástico resistente a impactos (en los asideros y parte de la caja) para reducir el peso y los costos. La característica más sobresaliente es el bajo precio de la herramienta —aproximadamente 150 dólares para el modelo

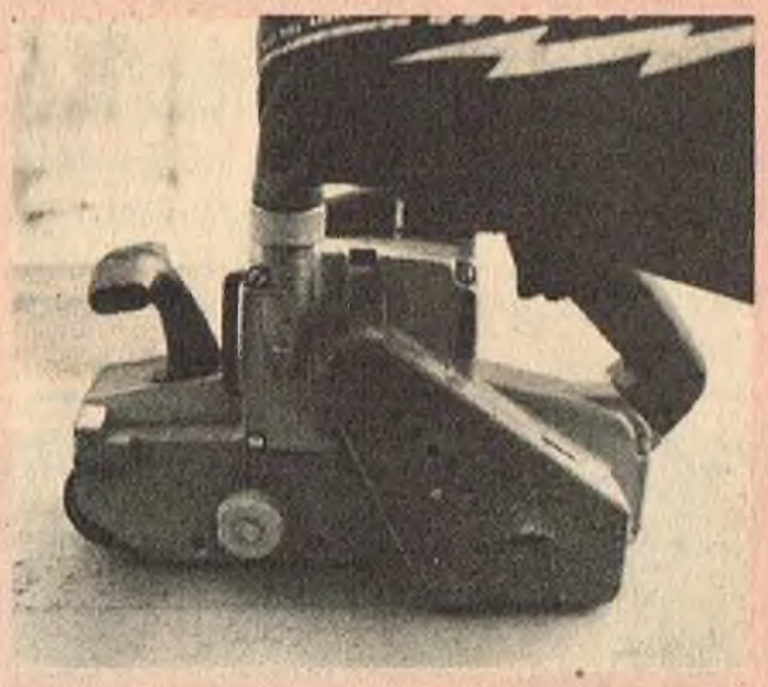
UNA lijadora de cinta, particularmente un modelo de 4" (10,16 cm) a menudo no es una de las herramientas "básicas" que se compran para un taller casero. Esto se debe a dos razones: la primera es que la mayoría de los buenos modelos cuestan más de 200 dólares; la segunda razón es que generalmente se pueden obtener resultados bastante aproximados con una lijadora orbital.

El precio de alrededor de 150 dólares que le ha dado la firma Milwaukee a su modelo de 4" (10,16 cm), ayuda a eliminar el primer problema. Una lijadora de cinta reduce el tiempo de acabado y mejora los resultados que se obtienen. Una aplicación de cinco minutos con cinta de grano grueso, mediano y fino permitirá dejar al desnudo la madera de cualquier pieza.

Para instalar una cinta, se mueve una palanca de tensión y se ejerce un empuje sobre los rodillos delanteros. Al asegurarse, la cinta se deslizará fácilmente para quedar colocada. En la herramienta que probó **MP**, el rodillo ocasionalmente se desplazaba de la posición de fijación de la cinta después de varias horas de uso, debido a la acumulación de aserrín alrededor de los rodillos.

Herramienta con bastante potencia

Una vez colocada la cinta, basta liberar el gancho de tensión para que el rodillo delantero quede asentado contra la cinta, estirándola bien. El motor de 9,5 amperios cuenta con la fuerza suficiente fuerza para que la herramienta cumpla su cometido y hace que uno se vea obligado a sujetar la lijadora con firmeza.



El próximo paso consiste en ajustar el tornillo de seguimiento en el lado de la caja. Esto altera el ángulo del rodillo para que la cinta se mueva en línea recta. Si el ángulo es incorrecto, la cinta se desplazará lateralmente, exponiendo el rodillo de metal a la madera por debajo y posiblemente haciendo que la cinta se rompa al frotar contra la caja de la lijadora.

Verifiqué que el ajuste de seguimiento de la lijadora Milwaukee resulta más sensible que en la mayoría de las herramientas semejantes. En muchos casos, había que efectuar de nuevo la alineación inicial de seguimiento (realizada antes de hacer contacto la cinta con la madera), al lijar.

Es necesario sujetar bien la herramienta, aunque también es fácil controlar su gran fuerza. No hay que ejercer presión para obtener los resultados que se buscan y los asideros bien ubicados facilitan el matizado de los cortes al final de recorridos rectos e impiden hincar la herramienta en la madera. Esta dio buenos resultados durante las siguientes pruebas:

- Funcionamiento continuo, conectando y desconectando la herramienta con frecuencia.
- Trabajos continuos de servicio pesado.
- Rebajo de resaltos solamente.
- Lijadura cotrolada de bordes de ½" (1,27 cm).

Desventaja de bolsa de aserrín

Al lijar piezas de abeto y de pino, no obstante la forma en que se lijara la herramienta, poco era el aserrín que caía en la bolsa. Reinstalé varias veces la zapata de recolección de plástico y hasta quité la caja para soplar el aserrín acumulado. Pero después de unas diez pasadas, el sistema se obstruyó. Tuve mejor suerte con el polvo más fino de maderas duras. El defecto del sistema de recolección parecía radicar sólo en la pequeña zapata de plástico. La lijadora de cinta de 4" (10,16 cm) de la Milwaukee es una excelente herramienta de servicio pesado, bien construida y de precio económico.
— **Mike McClintock.**

Ignición electrónica resistente

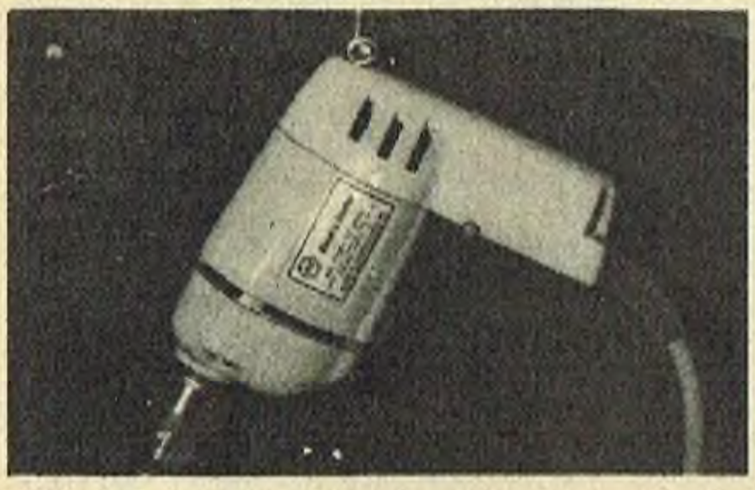
Una nueva unidad de ignición electrónica, ha sido diseñada para uso intenso en los ramos marítimos, industriales y agrícolas. Se trata de la ignición de descarga capacitiva (CD) Tiger Max, de la Tri Star Corporation, P.O. Box 1727, Grand Junction, Colorado, U.S.A. Su construcción es de estado sólido muy resistente para enfrentarse a los inconvenientes de la atmósfera de polvo y a los rigores marinos. No es mecánica esta ignición y, por tanto, no tiene partes móviles. También se puede usar en motores estacionarios, tractores, y aplicaciones industriales de servicio rudo. El MAX aumenta la duración de las bujías y platinos hasta unos 80.000 kilómetros, así como el kilometraje en un 15%, según sus fabricantes. Libera hasta 45.000 voltios, es decir, unas tres veces más que los sistemas de ignición convencionales.

Nuevo y divertido juego electrónico

Se ha colocado en el mercado un juego de "escape de prisión" con luces controladas electrónicamente. Los "presos" tratan de escapar y los guardias tratan de impedir que lo hagan. Los jugadores rivales utilizan calculadoras electrónicas. una de ellas hace prender luces en secuencias de "escape" en el tablero, mientras que la otra tiene botones de "retención" para impedir que los presos se escapen. El nuevo juego lleva el nombre de "Gotcher" y lo vende la Dacoll House, Gardner Lane, Bathgate, West Lothian, Escocia.

Mini-convertidor

De acuerdo con sus fabricantes, el mostrado en la foto es el convertidor a frecuencia modulada más pequeño jamás construido. Mide 10,16 cm de ancho, por 9,52 cm de fondo, por 2,54 cm de alto. Presenta un sistema tonal (Tune Tone) que simplifica la sintonización de la frecuencia correcta. Un sonido indica dicha frecuencia al sintonizar FM en radios AM. Se instala fácilmente en su auto y utiliza la antena regular de los radios AM. Pesa 312 gramos. Precio de venta sugerido en EE.UU.: 39,95 dólares. Información adicional: Audiovox Corporation, Ltd., 2220 Midland Ave., 38-40 Business Row, Scarborough, Ontario, Canada.



Colgador de taladro

Substituyendo un perno por una armella, puedo colgar ahora mi taladro con facilidad. Para conservar a la mano la llave del mandril, fijo ésta a un trozo de sedal de pesca, que se introduce por un agujero en la tabla perforada de la cual suspendo el taladro. Una plomada más pesada que la llave se ata al otro extremo del sedal para sujetar la llave contra la tabla.

Soporte para el martillo

Una grapa para sujetar escobas atornillada a un lado de una escalera de mano servirá para colgar el martillo.

Tope para tirador de puerta

¿Necesita un tope para la puerta? Ponga una copilla de caucho en el tirador de la puerta. Si se desea usarla permanente, la copilla debe cementarse.

Amplificador para perfeccionistas

El nuevo amplificador Dynaco, de una potencia de 300 vatios, estéreo, está clasificado entre los que suministran 150 vatios por canal con 8 ohmios, y de 20 herzios a 20 KHz, con menos de 0.25% de distorsión armónica total, con cualquier potencia. Ambos canales son independientes uno de otro, con suministro de energía separada. Convertido a la operación cuadrafónica, el amplificador tiene una salida de 75 vatios por canal en la resistencia de los 8 ohmios. Viene en un juego con el circuito de audio, excepto las fases de salida, en dos tableros preparados y probados en fábrica, lo cual permite un ensamblaje del amplificador en unas 10 horas. La protección del amplificador y del altoparlante está asegurada con fusibles especiales, adicionales al de la línea de corriente alterna. Más información: Dynaco, Inc. Box 88, Blachwood, N.J. 08012. U.S.A.

TALLER DE BICICLETAS

¿Qué rueda libre usar para una maza Weyless?

P.—¿Puede usted decirme qué rueda libre debo yo utilizar con una maza Weyless? Además, ¿qué tipo de neumático y qué relación de engranajes debo yo emplear para un largo viaje en bicicleta? — D. K.

R.—Las bridas de una rueda libre para la maza trasera Weyless tienen una rosca de 1,370 x 24 TPI, por lo que puede usarse cualquiera rueda libre con una rosca igual. En cuanto a los engranajes, recomiendo una rueda libre de cinco engranajes de 14 a 34 dientes, como la Shimano, para esas relaciones muy bajas que se necesitan para ascender por pendientes pronunciadas. En cuanto a neumáticos, utilice el nuevo tipo liviano de 27 x 1⅛" de fijación con alambres. Estos neumáticos son más pesados que los de tipo tubular, pero se pierde esta ventaja cuando tiene que llevarse consigo dos neumáticos de repuesto de tipo tubular mientras que sólo hay que llevarse una cámara de repuesto y un juego de remiendo para los neumáticos de tipo de alambres. Cualquier buena tienda de bicicletas puede venderle estos neumáticos livianos de fijación con alambres. Al montar la bicicleta, tenga cuidado de inflar primero los neumáticos a una presión de 20 libras por pulgada cuadrada (1,406 kg per cm²), más, inspeccionar el asiento del neumático en todo el perímetro de la llanta y luego inflar el neumático a una presión final de 90 libras por pulgada cuadrada (6,327 kg x cm²). De lo contrario, la cámara puede trabarse bajo el borde del neumático, produciéndose un pinchazo muy ruidoso. Sé esto por experiencia.

¿Brazos demasiado cortos?

P.—Tengo 65 años de edad, mido 5 pies, 10½" (1,79 m) de estatura y tengo brazos cortos de 32" (81,28 cm) de largo. He tenido que dejar de montar mi nueva bicicleta de 200 dólares de precio, debido a la presión sobre mis manos, muñecas y brazos. He probado todos los ajustes y todavía encuentro que la presión es demasiado grande cuando aplico mis manos al manubrio. ¿Hay alguna solución? —P. L.

R.—Por lo general, debe ser posible distribuir el peso de su cuerpo sobre la bicicleta, parcialmente sobre la silla y parcialmente sobre los manubrios, recayendo la mayor parte del peso sobre la silla. Debe usted poder sentarse en la silla con el cuerpo ligeramente inclinado hacia adelante y poder colocar las dos primeras articulaciones de sus dedos alrededor de los manubrios. Si no puede hacer esto, necesita un vástago más largo. Los manubrios pueden ajustarse a un largo máximo de 5½" (13,97 cm).

Para un mejor ajuste, podría usted comprar un vástago ajustable para poder mover los manubrios hacia adentro y hacia afuera e inmovilizarlos en la posición que más le guste. También puede usted deslizar la silla un poco hacia adelante, si todavía no ha desplazado esta silla totalmente hacia adelante. Debe haber 2½" (6,35 cm) del vástago dentro del tubo del cabezal, por lo que es posible que no pueda hacer que los manubrios lleguen a la misma altura que la silla, especialmente si el bastidor es demasiado pequeño para usted.

No hay razón alguna por la cual debe usted sufrir a causa de la presión de las manos, las muñecas y los brazos, si efectúa todos los ajustes que pueden hacerse en una buena bicicleta.

Eliminación de flojedad

P. Cuando volví a armar mi rueda delantera después de desarmarla para efectuar labores de limpieza y lubricación, noté que estaba floja. ¿Qué debo yo ajustar para eliminar esta flojedad? —E. S.

R. Las ruedas de las bicicletas tienen ejes roscados con conos ajustables. Los conos tienen una arandela plana y una contratuerca por detrás. Se necesitan dos llaves delgadas para conos, generalmente de 13, 14, 15 ó 16 milímetros. Asegúrese de que los dos extremos de los ejes tengan el mismo largo, una vez que vuelva a atornillar los conos, arandelas y contratuercas en su lugar. Apriete la contratuerca en un lado, mientras sujeta el cono con la otra llave correspondiente. Apriete el otro cono con los dedos hasta que comience a ajustarse; luego sujételo con una de las llaves y apriete la contratuerca. Haga girar el eje entre el pulgar y el índice para comprobar su ajuste y empújelo hacia arriba y hacia abajo para verificar si está flojo. Si está demasiado apretado, sujete el cono con la llave, afloje la contratuerca con la otra llave, haga girar el cono hacia la izquierda un cuarto de vuelta, apriete la contratuerca y vuelva a comprobar. Apriete el cono hacia la derecha un cuarto de vuelta si está demasiado flojo. Repita esto, en caso de ser necesario.

Cómo conservar los pies calientes

P. Aproximadamente la tercera parte de la sangre del cuerpo humano fluye hacia la cabeza, por lo que hay gran radiación de calor desde la cabeza. Para conservar el calor, a fin de que los pies se conserven calientes, es necesario abrigar bien la cabeza. En otras palabras, si maneja usted su bicicleta a la intemperie, lleve puesto un sombrero que le abrigue la cabeza. Me gusta mucho leer su columna. —M. McN.

R. Estoy de acuerdo con usted. En el invierno siempre llevo un casco Bell para motociclistas. Es pesado, pero es muy abrigado y ofrece también una gran seguridad. He debido acordarme sobre aquello de conservar la cabeza caliente; todos los viejos excursionistas conocen ese truco de colocarse una gorra de lana en la cabeza cuando hace frío de noche. Puede uno sentirse muy incómodo, aun cuando duerma dentro de un talego con relleno de pluma de ganso, si la cabeza está fría. Así pues, para conservar los pies calientes, también conserve la cabeza caliente. (En una edición reciente le dije a un lector de Montana que sufría de pies fríos que no se puede hacer mucho para abrigar los pies cuando la temperatura baja a -20° F (-28° C), por ejemplo. Sin embargo, es posible que se puedan conservar los pies abrigados, manteniendo la cabeza también abrigada).

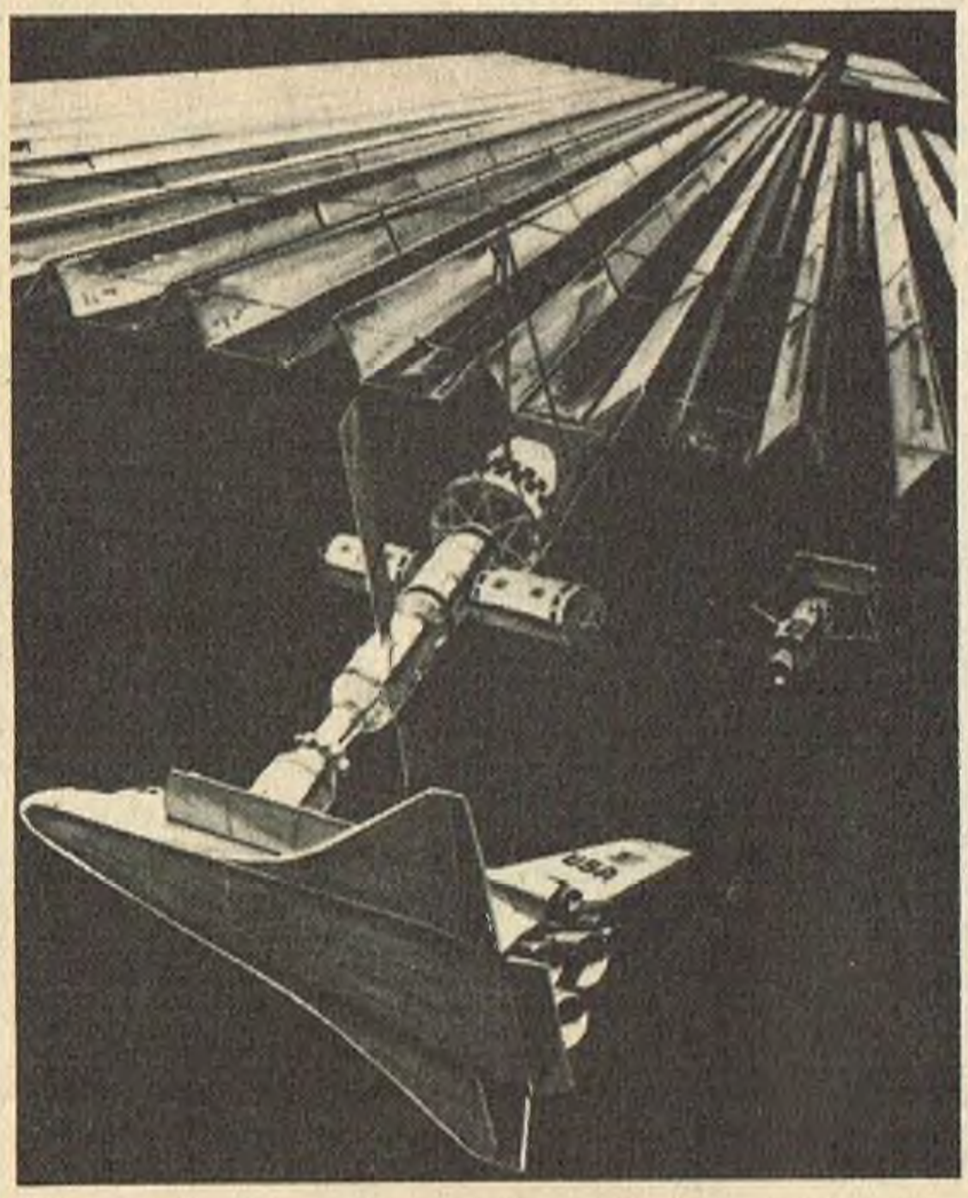
¿Bicicleta con rueda cuadrada?

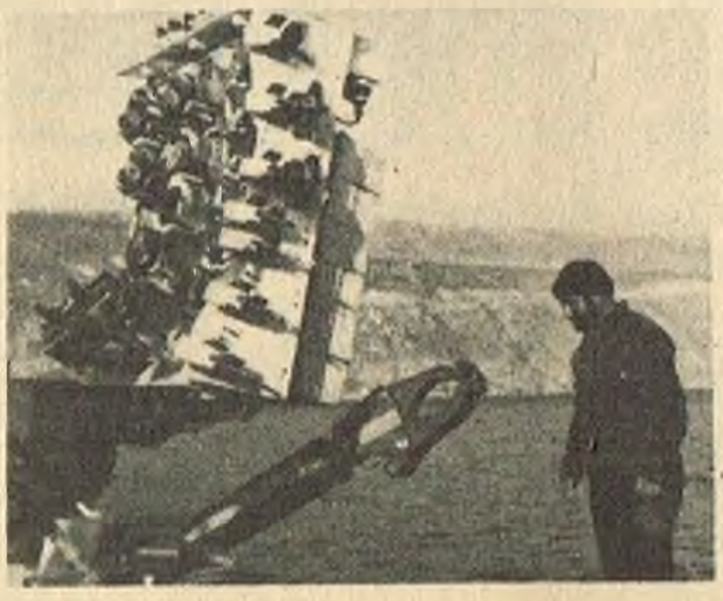
P. Vi una fotografía de una bicicleta japonesa con una rueda trasera cuadrada MECANICA POPULAR de enero de 1975). ¿Qué efecto tendrá esto sobre el futuro del ciclismo? —W. B.

R. Considero este "desarrollo" como la innovación que menos probabilidades tiene de alcanzar éxito en el ciclismo. Todos los años, la Honda patrocina un concurso para determinar cuál de sus empleados tiene la idea más absurda en relación a un medio de transporte, y esta bicicleta con rueda cuadrada fue una de estas ideas. Se trata de algo muy ingenioso, pero nada de práctico. ♦

la ciencia en el mundo

Por John F. Pearson





UNA MEJOR MANERA DE EXAMINAR EL CORAZON. La forma convencional de determinar lesiones del corazón es por un cateterismo o sea la introducción de un tubo por una vena conectada al corazón. Se introducen tintes por el tubo y se toman fotos de rayos X del corazón. Esto tarda alrededor de dos horas, supone ciertos riesgos e incomodidades y no se puede repetir muy pronto.

Pero ahora, según los informes que se tienen, se ha desarrollado un método nuevo que resulta mejor, en el Centro Médico de la Universidad de Duke, en Durham, North Carolina. Se inyecta un líquido radiactivo en una vena del cuello, a fin de que fluya al corazón. La acción del corazón es vigilada por una cámara de rayos gamma y lo que "ve" la cámara aparece en una pantalla de televisión a colores. Esto permite a los médicos estudiar el funcionamiento del corazón de un paciente al latir aquél.

El procedimiento tarda alrededor de cinco minutos, le causa pocas incomodidades al paciente y puede repetirse muy pronto. Aunque se aplica sólo en la Universidad de Duke, el nuevo sistema ha llamado la atención de los cardiólogos del mundo entero.

COLECTOR DE ENERGIA EN ORBITA. La NASA está sometiendo a estudio un nuevo sistema de conversión de fuerza en el espacio, capaz de transmitir a la Tierra hasta 10 millones de kilowats. En la foto aparece un dibujo de un sistema semejante, un enorme aparato hecho de materiales conducidos a un bajo nivel orbital por vehículos transportadores. El colector absorbería energía solar y la transmitiría en forma de microondas a estaciones receptoras en la Tierra para su conversión en electricidad.

TRANSMISION DE INFORMES POR LASER. Pronto la McDonnell Douglas Corp. comenzará a desarrollar un sistema mundial de comunicaciones por laser para la Fuerza Aérea de los EE.UU. Utilizará tres satélites sincrónicos a (35400 Km) por encima de la tierra para transmitir mensajes por haces de laser a aviones, estaciones terrestres y otros satélites. El laser espacial podrá transmitir mil millones de datos informativos por segundo, dicen los de la McDonnell Douglas, o sea 20 veces el volumen de los informes que pueden transmitirse ahora mediante comunicaciones comerciales por satélites.

NUEVAS HERRAMIENTAS para trabajos en las profundidades del mar. Se ha desarrollado el primer portaherramientas completo concebido exclusivamente para trabajos bajo la superficie del mar por los Laboratorios Batelle de Columbus, Ohio, a pedido especial del Comando de Sistemas Marítimos Navales de los Estados Unidos. Este portaherramientas se está probando ahora en aguas del Hawaii y de Florida.

El portaherramientas, conocido como "conjunto de sistemas de trabajo", es una red tubular de aluminio a la cual van fijadas herramientas de funcionamiento hidráulico. Las herramientas —desde taladros hasta llaves y cortadores de cables— han sido concebidas para labores de recuperación y reparación, y pueden utilizarse a profundidades hasta de 6000 metros.

El conjunto puede fijarse a un pequeño sumergible para ser controlado por un operario en el interior de la nave o puede sumergirse y activarse remotamente desde una embarcación, con la ayuda de cámaras de televisión. Hay dos "manos" que se extienden desde la unidad para sujetar su superficie de soporte; una tercera mano (vea en la foto) manipula las herramientas según se desea. Casi todas las herramientas están hechas de aluminio anodizado; se utiliza acero cromado para las herramientas que requieren una fuerza adicional.

Aprenda a cuidar su automóvil

9. Frenos

INFORMACION GENERAL

Como se demuestra en el siguiente párrafo de una carta, el súbito fallo de los frenos es la situación más peligrosa que puede presentarse:

"Me fallaron los frenos al ir bajando una cuesta. Torcí bruscamente para evitar un accidente y metí el automóvil en la cuneta. ¿Pude haberme percatado del fallo antes de que ocurriera?

El fallo generalmente puede prevenirse inspeccionado el sistema de frenos cada 10,000 millas. Con el automóvil estacionario apriete fuertemente el pedal del freno. Si el coche posee frenos al vacío, arranque el motor y colóquelo en marcha en vacío o neutral.

¿Se siente el pedal firme, o esponjoso? Si da la sensación de apoyarse en una esponja, probablemente se debe a que hay aire atrapado en el sistema hidráulico. Esta condición puede ocurrir si el sistema no se "desangra" bien después de haber tenido que drenarlo y rellenarlo de líquido de frenos.

Para desangrar los frenos se llena el cilindro maestro, si es preciso, hasta una media pulgada del tope con el tipo y calidad del líquido para frenos especificado por el fabricante en su manual de usuarios del vehículo.

Si el automóvil posee frenos al vacío bombee el pedal unas cuantas veces con el motor apagado.

Una el extremo de una manguera de 18 pulgadas de largo al tornillo de desangrar de una de las ruedas, y coloque el otro extremo en un recipiente de plástico o de cristal lleno hasta la mitad de líquido limpio de frenos; y haga que otra persona dentro del automóvil aplique una presión constante en el pedal del frenos, mientras usted abre ¾ de vueltas el tornillo de sangrar. Cuando cese de burbujear el recipiente, apriete el tornillo; y proceda a hacer lo mismo en las demás ruedas.

Importante: cuando haya terminado bote el líquido de freno que haya en el recipiente.

Otra causa productora de un freno "esponjoso", es una conexión floja entre la tubería y la manguera del sistema de frenos. Apriete las tuberías en cada rueda y en el cilindro maestro y cerciórese de que las mangueras estén firmes. Reemplace cualquier manguera floja. Acuérdese de sangrar el sistema si hay una conexión floja o si reemplaza una manguera.

Causas menos comunes de los pedales "esponjosos", son un freno de disco dañado o un freno de tambor que no esté circular o que esté dañado; y también un cilindro maestro que tenga fugas.

Mientras efectúa la prueba del pedal, observe si el pedal se acerca mucho al piso, con lo que indica que tiene poco en reserva. El nivel de reserva es adecuado cuando el pedal está paralelo o por encima de la altura del pedal del acelerador. Si existe una reserva insuficiente, conduzca el automóvil hacia adelante unos 200 pies, frene, páselo a marcha atrás, retroceda unos 200 pies, frene; y repita todo el proceso tres o cuatro veces.

La altura del pedal del freno debe haber aumentado; pero si no ha sido así, observe si los mecanismos de ajuste automático están "congelados" o paralizados; o si hay discos o frenos dañados o que no están circulares, o si en el cilindro maestro hay alguna fuga.

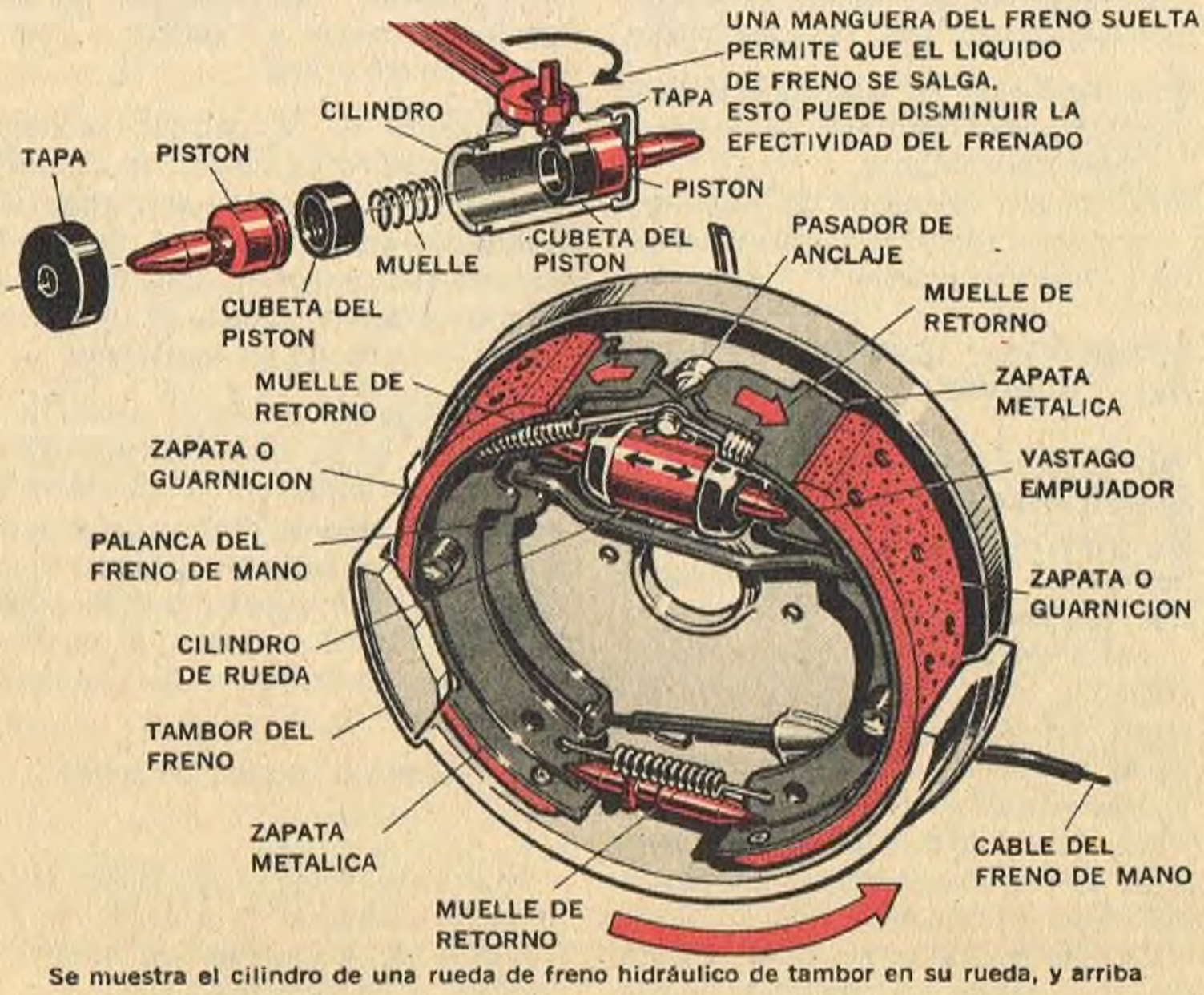
Manteniendo el automóvil estacionario oprima con el pie el pedal, primero ligeramente y después fuertemente, por 15 segundos en cada oportunidad. Si el pedal cede bajo la presión, es indicio de fugas en el sistema hidráulico. Mire a ver si hay fugas en el cilindro maestro o en alguna tubería de las ruedas o en los cilindros de las ruedas.

Para inspeccionar los cilindros de las ruedas de freno de tambor, saque cada una de las ruedas y eche hacia atrás la capucha de goma a cada lado del cilindro. Si gotea líquido, el cilindro tiene una fuga y hay que reemplazarlo o reconstruirlo.

El cilindro de un freno de disco puede comprobarse quitando las almohadillas del calibrador o armadura de sostenimiento y viendo si el líquido brota de alrededor de las capuchas de goma. Si el cilindro tiene una fuga, eso significa que hay que efectuar una reparación a fondo del calibrador o armadura.

Para completar la inspección de los frenos de un automóvil con frenos de tambor, quite una de las ruedas delanteras; o una rueda trasera si se trata de un automóvil con frenos de discos al frente y frenos de tambor en el eje trasero.

Mida el espesor de las zapatas a lo



Se muestra el cilindro de una rueda de freno hidráulico de tambor en su rueda, y arriba en una vista ampliada.

largo de todo su borde. Si el espesor en cualquier punto es de 1/32 de pulgadas (0,794 mm) menos, reemplace las zapatas de **todas** las ruedas.

Para inspeccionar las almohadillas de los frenos de discos, quite las almohadillas de una rueda y mídalas. De nuevo el espesor mínimo tolerable en cualquier punto es de 1/32 de pulgadas (0,794 mm).

El siguiente paso es practicar una prueba en camino

Infle las gomas a la presión especificada por el fabricante. Conduzca el vehículo a unas 10 ó 15 mph (16,090 ó 24 kmph) en un pavimento seco, liso y sin tránsito. Pare o frene varias veces, alternando entre una presión ligera y una media. ¿Agarran los frenos? ¿Se necesita ejercer mucha presión para detener el automóvil? Inspeccione las zapatas o las almohadillas, el cilindro maestro, los cilindros de las ruedas y los tambores o los discos. Es evidente que se necesita hacer una reparación completa del sistema de frenos.

¿Tira el automóvil hacia un lado? Antes de lanzarse a reparar el sistema de frenos, observe si el desgaste de los neumáticos es desigual. El tirón puede también estar ocasionado por cojinetes sueltos o dañados en las ruedas delanteras, por estar demasiado suelto el timón o por desajuste en la alineación del eje delantero.

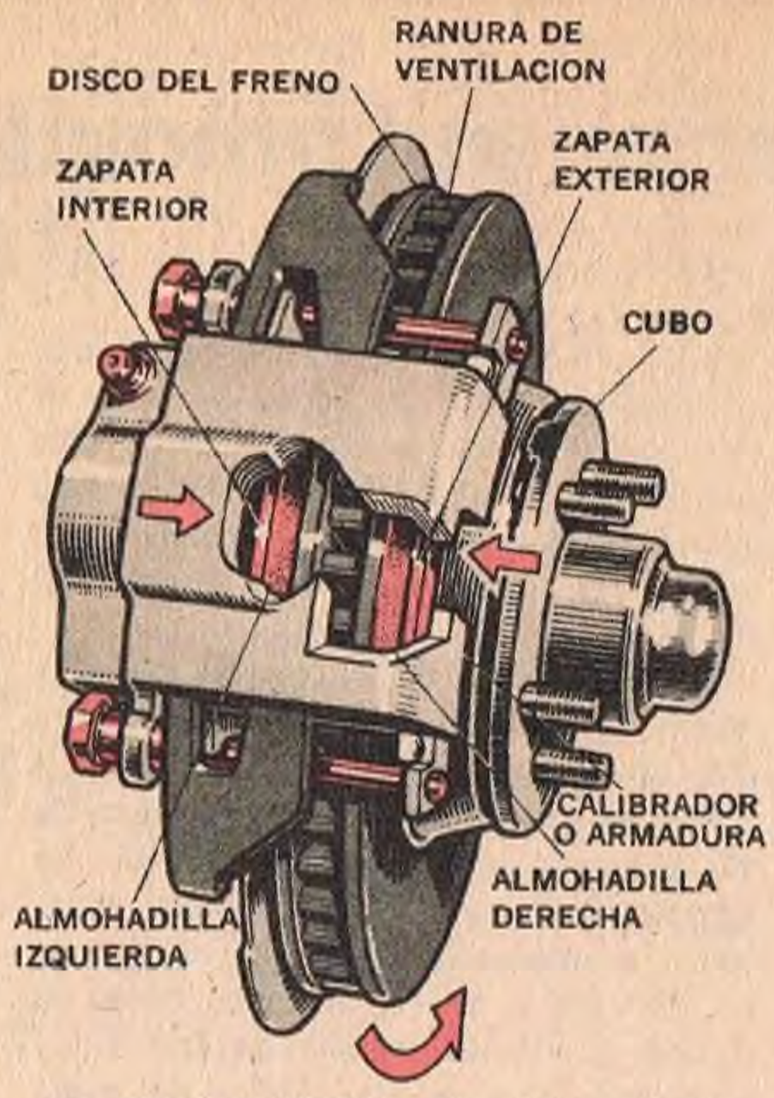
Acelere a 55 mph (88 kmph) y frene un par de veces firmemente, pero sin llegar a hacer resbalar el coche. Un chirrido o temblor, es indicio de la probable necesidad de efectuar una reparación a fondo; pero inspeccione los cojinetes de las ruedas antes de lanzarse a ésto.

Es precisamente durante una prueba en el camino cuando debe usted percatarse de los ruidos provenientes del sistema de frenos, como los indicados por el siguiente lector del estado de Maine:

"Cuando aplico los frenos oigo un chillido alto. Mi mecánico no puede explicarme por qué ocurre; pero dice que no debo preocuparme".

Los chillidos de los frenos son el ruido más común de que se quejan los lectores de la Clínica del Automóvil; pero un conductor puede también encontrarse con ruidos como de tecleo o taconeo, o de algo que raspa, al aplicar los frenos.

La razón más común del chillido, estriba en la composición del material que se utiliza para las zapatas y las almohadillas. Se trata de un compuesto "duro" para prolongar la vida de las zapatas y de las almohadillas, pero produce un chillido molestó.



Los frenos de disco pueden tener un solo disco sólido o un disco ventilado, como el que se muestra

Si las zapatas o las almohadillas de su automóvil son nuevas y el sistema de frenos ha sido inspeccionado respecto a daños, según se explica en el siguiente párrafo, el chillido no es asunto de importancia.

El ruido de los frenos al aplicar el pedal, con la excepción ya anotada, está probablemente causado por alguno de estos motivos:

- Zapatas o almohadillas desgastadas o grasientas.
- Ajuste desigual, indicio de que los mecanismos de ajuste automático están "congelados" o inmovilizados
- El muelle de las zapatas está débil o está roto (esto sólo se aplica a frenos de tambor).
- La plancha de soporte del freno está oxidada o suelta (ésto sólo se aplica a frenos de discos).

REPARACION COMPLETA DEL CILINDRO

"Mi problema consiste en hallar un cilindro maestro para mi Plymouth del 57. ¿Hay manera de efectuar una reparación a fondo del cilindro viejo o sigo buscando uno?"

Esta pregunta de un lector de Bogotá, Colombia, es típica de las cartas que recibe La Clínica del Automóvil respecto a cilindros de las ruedas y cilindros maestros. Las preguntas relativas a cilindros de ruedas en la mayor parte de los casos, están limitadas a los frenos de tambor.

Un cilindro de rueda o un cilindro maestro, puede ser reparado a conciencia, si la tienda de que usted se surte dispone de los juegos de piezas de repuesto específicas para esas labores. Siga cuidadosamente las instrucciones que acompañan a esos juegos de repuestos. Si está usted efectuando su propia reparación de los frenos, sin duda quiere hacer un trabajo que ofrezca seguridad.

El procedimiento general para reconstruir un cilindro maestro es como sigue:

1. Una vez quitada la pieza y eliminado el líquido de frenos, desenrosque la tapa al extremo de salida de la cubeta del cilindro. Levante, haciendo palanca, la arandela del asiento de la válvula y reemplácela con la arandela que trae el juego de piezas de repuesto.

Nota: Si el cilindro maestro tiene dos cámaras (una que sirve los frenos delanteros y otra los traseros), el procedimiento es el mismo, pero habrá doble número de piezas.

2. Quite el muelle principal y la armadura con la válvula de retención. Quite luego la cubeta primaria.

3. Saque el pistón y la cubeta secundaria del cilindro. Normalmente todas estas piezas y las demás que usted ha quitado serán reemplazadas.

4. El agujero o ánima del cilindro maestro, debe ser ahora retocado y alisado con una piedra de alisar de tamaño igual al calibre del cilindro. Lubrique el hueco con alcohol o con líquido fresco de frenos antes de retocar y alisar. Esta operación se continúa hasta que el agujero o ánima quede limpio y liso.

5. Dentro de la cavidad se verán unos pequeños agujeritos. Son lumbreras de compensación y de respiración. Límpielas con un alambre de tamaño igual o menor que el diámetro de los agujeros. Tenga cuidado de no aumentar el tamaño de los agujeritos.

6. Introduzca el nuevo pistón y la armadura de la cubeta secundaria en su lugar, y mida con un calibrador de espesor el espacio libre o juego entre el pistón y el agujero o ánima. Se requiere un vano o juego de 0.005 pulgadas (0,127 mm) o menos. Si el juego es mayor, reemplace el cilindro maestro.

7. Rearme la unidad completa.

El procedimiento general para la reparación completa y a fondo de los cilindros de las ruedas de frenos de tambor, es como sigue:

1. Quite la pieza de su placa de soporte, y entonces saque una de las tapas externas.

2. En ese mismo orden, quite del cilindro el pistón, la cubeta del pistón y el muelle.

3. Desarme el otro extremo del cilindro de la misma manera. Las piezas son iguales en ambos extremos.

4. Retoque y alise el hueco o ánima del cilindro, según se indicó antes al tratar del cilindro maestro.

5. Rearme la unidad y compruebe el juego o vano entre el pistón y la cavidad, para que no sea mayor de 0.005 pulgadas, en cuyo caso no debe utilizar otra vez el cilindro.

Los cilindros de las ruedas deben ser reparados a fondo cada vez que se reparen a fondo los tambores de los frenos.

No es necesario reparar por completo un cilindro maestro, a menos que presente una fuga.

ADVERTENCIAS UTILES AL REPARAR A FONDO LOS FRENOS

Ya hemos traído a colación el asunto de las reparaciones a fondo o completas, tengamos presentes varios puntos importantes que deben tenerse muy en cuenta cada vez que efectuemos un trabajo de reparación de frenos de tambor.

Asegúrese de que quien hace el trabajo observe las siguientes precauciones:

- Un trabajo de alta calidad en los frenos, requiere una ligera rebaja del espesor de los tambores, para eliminar puntos altos, suciedad o rugosidades. No sea tacaño con la seguridad.

- Los tambores de los frenos deben calibrarse con un micrómetro después de rebajarlos, para asegurarse de que no se ha excedido el espesor mínimo "standard" que aparece marcado en el tambor. Conducir un automóvil con tambores excesivamente rebajados, es una invitación al desastre.

- Los pasadores que anclan los muelles, deben ser revisados para que no estén sueltos o flojos. Es preciso que los pasadores estén bien fijos, para que puedan servir de anclaje sólido a los muelles de las zapatas de los frenos.

- Utilice solamente zapatas de la **mejor** calidad. Los vendedores de piezas pueden ayudarlo a seleccionar las más apropiadas para su automóvil.

- Las zapatas deben hacer juego con el diámetro del tambor, para evitar chirridos y estremecimientos, producto de la aplicación desigual de las zapatas contra el tambor. Esto requiere rebajar las zapatas hasta que ajusten uniformemente en cuanto a diámetro con el tambor, y ajustar entonces el vano o juego entre la zapata y el tambor, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

- Asegúrese de instalar nuevos sellos de grasa en todas las ruedas.

- Cerciórese de que las placas de soporte estén limpias y libres de defectos.

- Cerciórese de que los mecanismos de ajuste automático no estén dañados y de que estén trabajando apropiadamente.

Utilice exclusivamente el líquido de freno del tipo y calidad recomendado por el fabricante del automóvil.

ADVERTENCIAS UTILES RELATIVAS A FRENOS DE DISCOS

Generalmente no hay motivo para hacer una reparación a fondo de los frenos de discos, si uno reemplaza las almohadillas o guarniciones antes de que lleguen a gastarse hasta el metal. Si las zapatas metálicas llegan a establecer contacto con el disco de metal (el rotor), la acción abrasiva arruinaría el disco. Es entonces cuando se hace indispensable la costosa reparación a fondo.

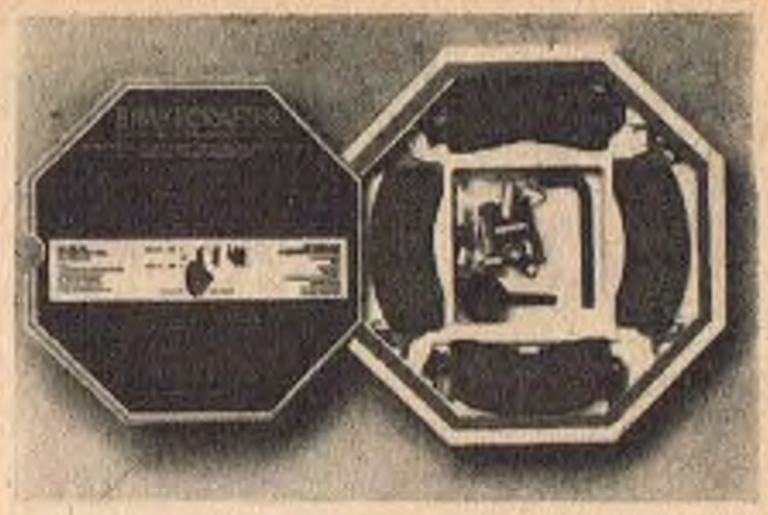
Cada rueda tiene dos almohadillas. Los vendedores de piezas tienen juego de piezas de repuesto para reemplazar las almohadillas. No disponemos del espacio suficiente para explicar detalladamente cómo se reemplazan los distintos modelos individuales, pero sugerimos que se consulte la edición de enero de 1976 de MECANICA POPULAR. Allí hay un artículo completo acerca de este asunto.

En su mayor parte la tarea consiste sencillamente en quitar los pasadores retenedores, con lo cual las almohadillas viejas pueden retirarse del calibrador o armadura.

Al llegar a este punto debe uno inspeccionar cuidadosamente la zona alrededor del cilindro, para ver si existen fugas del líquido de frenos. Si el líquido está saliendo hay que reparar a conciencia el calibrador y armadura.

Para entonces ya está uno listo para instalar las nuevas almohadillas.

Importante: Ya sea al remplazar las zapatas de los frenos de tambor o al sustituir las almohadillas de los frenos de discos, cerciórese de que reemplaza **todas** las de un mismo eje, y no solamente uno o dos, para garantizar un frenado uniforme.



Almohadillas de frenos de disco de repuesto

Si nunca ha cambiado usted las almohadillas de sus frenos de disco, tal vez no se sienta seguro de encargarse de este trabajo sin la ayuda de otro. Se muestra aquí el primer juego para cambiar almohadillas de frenos de disco que se ofrece al aficionado a la mecánica automovilística, y no hay que tener ningún temor de instalar las piezas que contiene el juego. Viene con todas las piezas necesarias (cuatro almohadillas más los herrajes) e instrucciones en que se dan a conocer todos los pasos necesarios para el cambio de las almohadillas. El juego Brakecrafter cuesta 19,50 dólares en los Estados Unidos y hay uno para cada modelo norteamericano (todavía no hay juegos para los autos importados). Hayes-Albion Corp., 1999 Wildwood Ave., Jackson, Michigan 49202. —B. H.

Varillas mágicas de verdad

Las varillas Cyalume Lightsticks son luces que dependen de una reacción químico-lúminiscente para poder brillar. A fin de prender una varilla, simplemente se dobla, rompiendo una ampolleta dentro del tubo, y luego se agita para mezclar las sustancias químicas. Brillan con intensidad durante unas cuatro horas y luego la luz brilla con menos intensidad durante 10 horas más, antes de apagarse por completo. Se trata de un producto de la American Cyanamid y cada caja de tres varillas se vende por 3,95 dólares en los Estados Unidos. Bohannon Enterprises, 16 Sorrell Ave., Plattsburgh, Nueva York 12901. —B.H.

10. Calentadores y acondicionadores de aire

La posición de esta categoría en nuestra lista, nos ha proporcionado una sorpresa. Más lectores de "La Clínica del Automóvil" tienen problemas (un 3.6% de ellos), con los sistemas de aire acondicionado y de calefacción, que con asuntos como el enfriamiento del motor y los neumáticos.

La mayor parte de las preguntas se refieren al aire acondicionado. No muy detrás, con el 1.5% marchan las cartas relativas a los calentadores. El resto se refiere a los descongeladores y a la ventilación en cualquier oportunidad.

ADVERTENCIAS E INDICACIONES UTILES RESPECTO AL AIRE ACONDICIONADO

La queja más común de los lectores es, principalmente y como era de suponerse respecto a la ineficacia del sistema. He aquí un párrafo de una carta que compendia bastante bien lo que dice la mayoría:

"¿Podría decirme qué le sucede al acondicionador de aire de mi automóvil? Trabajó a cabalidad durante los años pasados. Y ahora no enfría."

Hay que destacar varios puntos importantes acerca del empleo del aire acondicionado. Operarlo correctamente es cosa esencial para la preservación de la unidad. Hacemos hincapié en el modo correcto de operarlo, porque desde el punto de vista de la reparación, lo que puede hacer el propietario es bastante poco.

Por lo pronto se necesita equipo especial para probarlo. Para evitar una reparación costosa debe considerarse lo siguiente:

1. Un acondicionador de aire debe operarse al máximo de su capacidad, por lo menos durante cinco minutos todas las semanas y **durante el año entero.** Esto permite que el compresor bombee aceite que lubrica el sello del compresor. Así se evita un problema serio: el de que el sello se seque, lo que produce pérdidas del refrigerante alrededor del sello. En invierno, para evitar que se congele durante los cinco minutos de la prueba, coloque la palanca de control de temperatura en la posición de "calor moderado".

El sistema de enfriamiento de un automóvil equipado con aire acondicionado, debe tener anticongelante de glicol-etileno durante todo el año. La protección hasta —15° F (—26,1° C) por lo menos evitará que el radiador de calor se hiele en verano y suministra inhibidores suficientes para autoproteger el sistema de enfriamiento contra la corrosión.

Los fabricantes convienen en que si un automóvil tiene aire acondicionado, el anticongelante debe cambiarse una vez al año.

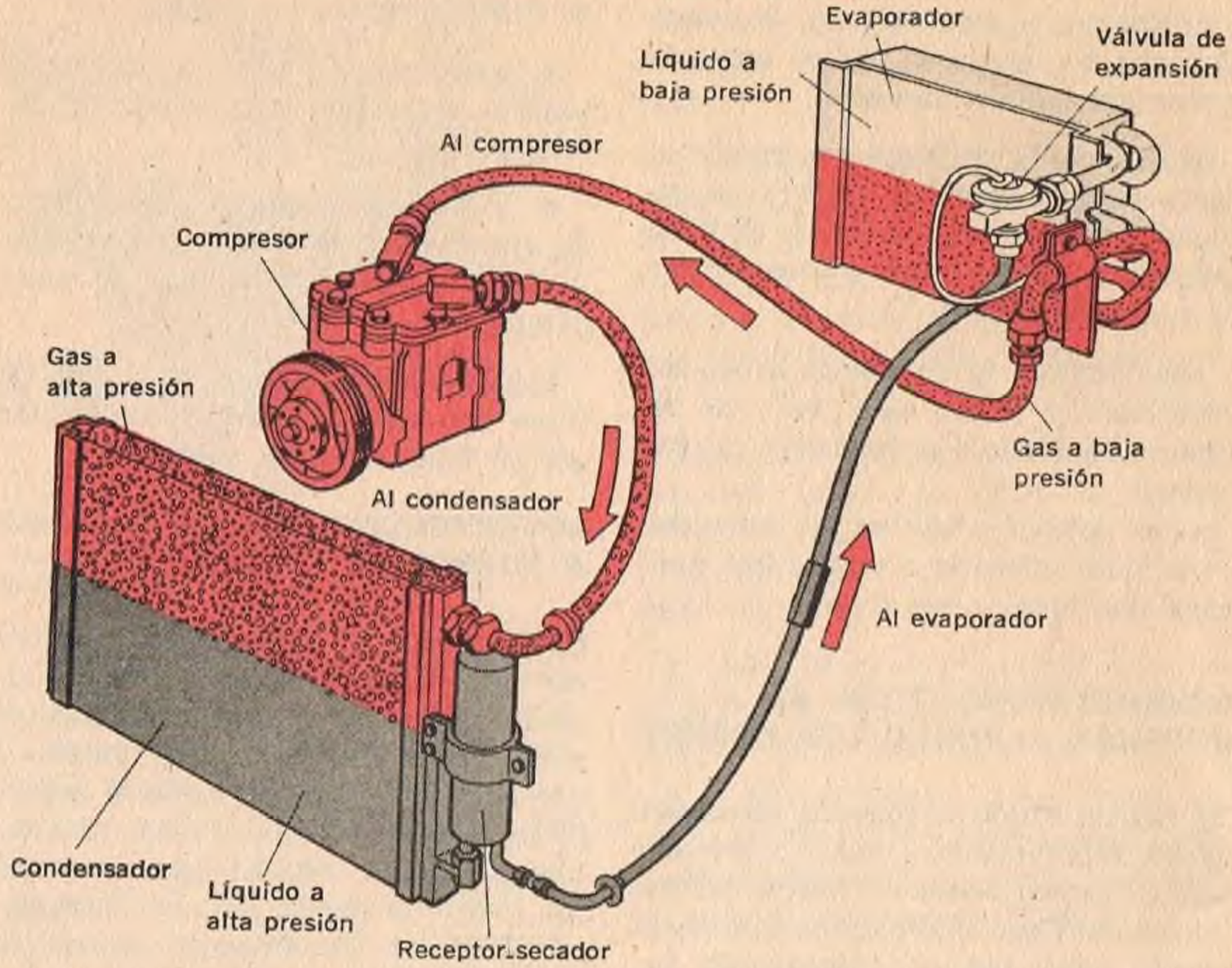
2. Si el coche ha estado estacionado al sol y quiere usted enfriarlo rápidamente, he aquí el mejor modo de hacerlo:

Abra todas las ventanillas y conduzca el automóvil con ellas abiertas.

Al mismo tiempo coloque la palanca de control de temperatura en la posición más fría o manténgala en "apagado" y coloque el control del aparato al máximo de enfriamiento.

Lleve el conmutador del ventilador a su posición de máxima velocidad.

Transcurridos unos minutos y cuando el coche se haya enfriado, cierre las ventanillas y vuelva a colocar los controles del aparato según le convenga a su confort.



El aire acondicionado del auto debe revisarse una vez por semana

3. Hay una manera de resolver el siguiente problema, enviado a "La Clínica del Automóvil" por varios lectores, si tiene usted aire acondicionado en su coche:

"El limpiaparabrisas y los cristales de las ventanillas se nublan a veces de tal manera, que es imposible ver a través de ellos. Y el descongelador no ayuda mucho."

La acumulación de una capa excesiva opaca en los cristales, ocurre en tiempo lluvioso y sofocante cuando la temperatura del aire exterior está entre los 50° y los 70° F (10° y 21° C). Tenga en cuenta que el acondicionador de aire, es uno de los más eficaces deshumificadores que usted pueda tener, y puede utilizarse con efectividad aún en tiempo frío sin ser causa de incomodidad para usted y para los ocupantes del coche.

Todo lo que tiene que hacer es operar el aparato como lo haría en épocas calurosas. Así se despejarán los cristales. Para mantener una temperatura fresca, coloque el control de temperatura donde le resulte más agradable. Aunque el acondicionador de aire esté

andando si usted coloca la palanca de control de temperatura en posición de "cálido", "calor moderado", se establecerá un flujo de aire moderadamente tibio.

4. El operar en condiciones del tránsito que obliguen a marchar despacio, parar y volver a andar, o al subir cuestas muy empinadas, o al arrastrar un remolque a velocidades que no sean la de la marcha normal, impone una carga grave en el sistema de enfriamiento del automóvil, si el acondicionador está en marcha. Esa carga puede disminuirse si se pasa la caja de velocidades a una marcha inferior mientras se esté atravesando por esas circunstancias.

Al llegar a los semáforos y cuando detenga el vehículo por períodos relativamente largos, cambie la caja de velocidades a marcha neutral y oprima ligeramente el acelerador para aumentar las revoluciones del motor. Esa mayor velocidad de actuación del motor le proporciona al propio tiempo más enfriamiento.

5. Como los acondicionadores de aire aumentan la carga en el sistema de enfriamiento del coche, es importante que se mantenga dicho sistema en condiciones óptimas. (Véase la Sección 12). A este respecto una de las piezas más importantes y con frecuencia más olvidadas, es la tapa de presión del radiador.

Los coches equipados con acondicionadores de aire, están generalmente dispuestos para trabajar a una presión mayor que la de aquellos que no cuentan con aire acondicionado.

Debe usted comprobar frecuentemente esa tapa con un probador de presión para radiadores, para asegurarse de que está manteniendo la presión apropiada en el sistema de enfriamiento. Esta especificación suele estar consignada en la propia tapa. Si la tapa no mantiene la presión apropiada, coloque una nueva.

6. Una tarea importante de conservación que debe usted practicar, consiste en inspeccionar y limpiar el condensador del acondicionador de aire. Las obstrucciones del mismo impiden el libre flujo del aire a través del condensador, lo que disminuye el rendimiento de la unidad y da por resultado un enfriamiento. más pobre.

Fíjese si hay laminillas dobladas que pueda usted enderezar; pero hágalo con delicadeza. Observe también si hay insectos muertos y otras materias extrañas empotrados en las laminillas que generalmente se pueden extraer con un cepillo de cerdas suaves o con cortas ráfagas de aire comprimido.

No instale nunca una pantalla contra insectos en su automóvil si tiene aire acondicionado. Las pantallas contra insectos, colocadas frente al condensador, reducen el flujo de aire y restringen la eficacia del acondicionador de aire. Si la temperatura exterior es alta, la pantalla contra insectos puede ser causa de recalentamiento del motor.

Lo mejor es detenerse cada 100 millas aproximadamente en cada estación de servicios, para que le quiten con aire comprimido los insectos adheridos a la parrilla y al condensador.

PARA QUE LAS UNIDADES VUELVAN A ENFRIAR...

Las preguntas más comunes respecto a los acondicionadores de aire son:

"El acondicionador de aire de mi coche no enfría lo suficiente. ¿Por qué será?"

"El acondicionador de aire de mi automóvil ha dejado de trabajar. ¿Qué le sucede?"

Cuando se presenta alguno de esos dos inconvenientes, no corra a un taller de reparación de aire acondicionado; o por lo menos, no todavía. Hay algunos procedimientos para resolver el caso que puede aplicar usted mismo. Hélos aquí:

Compruebe el fusible o fusibles que protegen la unidad. Por lo común hay un fusible en el tablero principal de fusibles, colocado generalmente debajo de la pizarra o en algunos coches de marcas extranjeras debajo del capó junto al motor. Reemplace ese fusible y vea qué pasa. Si al operar no lo hace eficazmente, busque a ver si hay otro fusible. Si el coche lo tiene, con frecuencia está situado en un receptáculo de fusibles, junto al motor y cerca del compresor. La mejor manera de dar con este fusible, si es que existe, es consultar el diagrama esquemático de alambrado que representa el circuito del aire acondicionado. Cuando haya localizado el fusible, reemplácelo.

Si el acondicionador de aire no enfría lo que usted estima necesario, lea las instrucciones en el manual de usuarios. Con frecuencia la razón por la que se está obteniendo un enfriamiento pobre, estriba en que no se colocan los controles en la posición apropiada.

Inspeccione la correa impulsora que opera el compresor. Si la correa está suelta, cristalizada o deteriorada, afectará la acción del compresor con lo cual se reducirá el flujo del refrigerante. El resultado es un enfriamiento insuficiente.

Puede uno tener idea de cómo está trabajando la correa motriz arrancando el motor con el aire acondicionado en posición de marcha o sea, encendido. Observe la correa. Si está patinando, la polea no da vueltas o lo hará a medias. Apriete la correa si está floja o coloque una nueva si está deteriorada. Compruebe también la polea para asegurarse de que está en buenas condiciones.

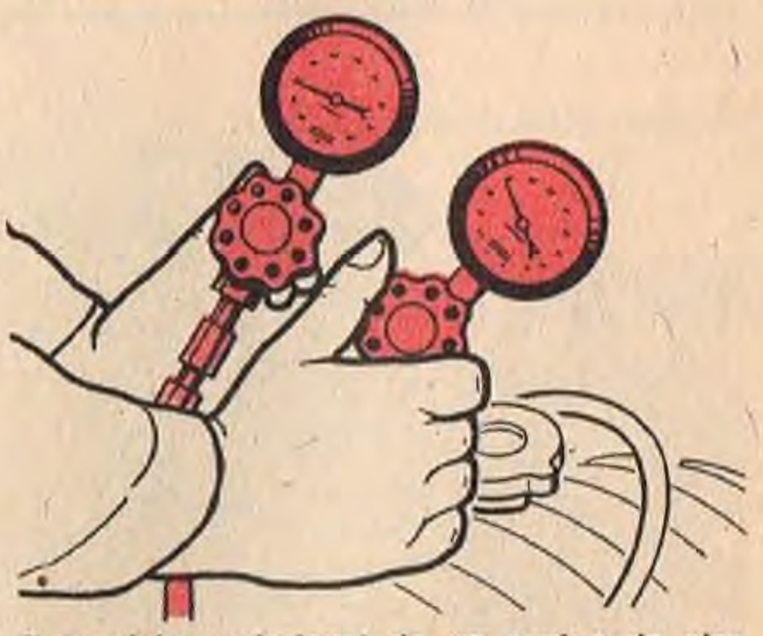
Mientras comprueba el estado de la correa, inspeccione el embrague magnético del compresor para ver si está trabajando. El embrague magnético acopla la polea con las piezas del compresor que bombean el refrigerante a través del sistema. El embrague es la porción interior de la polea del compresor.

Con el motor andando y el control del aire acondicionado puesto al máximo de enfriamiento, observe el embrague magnético. Si no está dando vueltas, ha localizado usted la causa del problema. Habrá que sacar del automóvil el compresor y desarmarlo para poder reparar el embrague.

Como mencionamos más arriba, compruebe el condensador. Si está atascado restringe el enfriamiento.

Averigüe si el receptor-secador está atascado. Opere el acondicionador de aire a su máximo de enfriamiento por unos cinco minutos, y toque entonces con la mano el receptor-secador. Si el lado de salida se siente fresco el receptor-secador está atascado y está restringiendo el flujo del refrigerante. Reemplace el receptor-secador.

Mire a ver si existen fugas en el interior del coche, que estén reduciendo la efectividad del aparato. Busque si existen aberturas en el compartimiento del motor o debajo del coche, como, por ejemplo, alrededor de los alambres, mangueras, cables y pernos. Selle las aberturas con compuesto de calafatear automóviles.



El servicio profesional de un equipo de aire acondicionado incluye el revisar salideros, quitar humedad del sistema y recargarlo de gas

Lléveselo al perito

Una vez que haya hecho todo lo anterior sin lograr éxito no le queda más

Aprenda a cuidar su automóvil

remedio que llevar el automóvil a un perito en aire acondicionado que sin duda dispondrá del equipo necesario para darle una inspección concienzuda a la unidad y poseerá el conocimiento técnico y los materiales necesarios para efectuar esas labores.

Cuando el calentador no no quiere calentar . . .

Del 1.5% de cartas que El Taller del Automóvil recibió el pasado año con quejas acerca de los calentadores, la mayor parte se expresaba así:

"¡Por favor! Me estoy congelando. El calentador de mi automóvil no trabaja y por aquí hay mucho frío".

Tenga presente que el sistema de calefacción de un coche se parece al sistema de enfriamiento. Prescindiendo de los conductos, las piezas esenciales de un sistema de calefacción son el radiador de calor —que es sencillamente un radiador en miniatura— y dos mangueras.

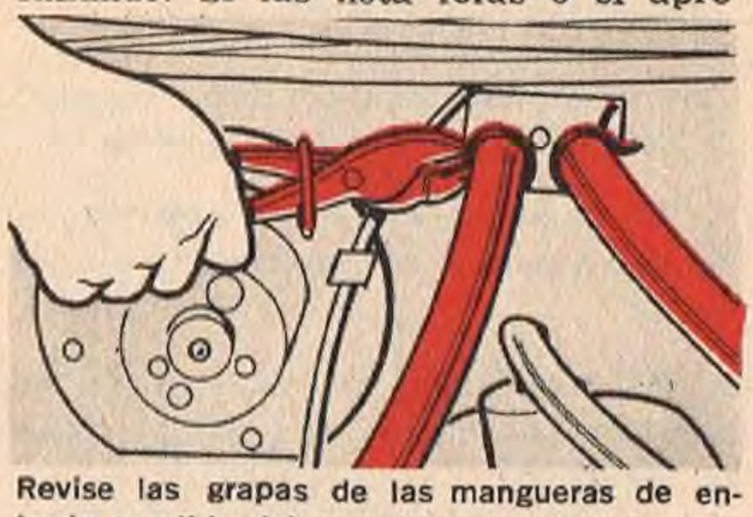
Una manguera trae el agente intercambiador de calor, caliente, al radiador del interior del coche en tanto que la otra manguera lo devuelve al motor.

Cuando se suscita un problema de calefacción insuficiente hay algunas cosillas bien claras por hacer. Enumerémoslas:

1. Mire debajo de la pizarra las distintas salidas de calor para tener seguridad de que nada está impidiendo el flujo del aire caliente; por ejemplo, que la alfombra esté levantada y amontonada.

2. Mire debajo del capó y compruebe cada una de las mangueras para ver si tienen fugas. Para cerciorarse de manera absoluta de si existe alguna fuga (inspeccione especialmente alrededor de las grapas) quizás tenga que someter el sistema de enfriamiento a presión utilizando para ello un probador de presión del sistema de enfriamiento (vea la Sección 12). Si hay una fuga, reemplace la manguera y, si es preciso, la grapa.

3. Estruje las mangueras de calefacción como lo haría con la manguera del radiador (otra vez, vea la Sección 12) para ver si las mangueras están fallando. Si las nota fofas o si aprietándolas con las manos observa la presencia de grietas, reemplácelas. También debe estrujar las mangueras para ver si existe alguna obstrucción.



Revise las grapas de las mangueras de entrada y salida del calentador y ajústelas bien

4. Cerciórese de que ninguna de las mangueras del radiador tenga cocas pues eso restringe el flujo del agente intercambiador de calor.

5. Si los problemas con la calefacción insuficiente comenzaron inmediatamente después de haber hecho usted un trabajo que haya requerido quitar las mangueras de la calefacción hay probabilidades de que al conectar de nuevo las mangueras las haya trastocado. Intercámbielas y vea qué pasa. También existe la posibilidad de que el aire atrapado en el sistema esté restringiendo el paso del agente intercambiador de calor en cuyo caso debe usted sangrar el sistema.

6. Compruebe el radiador del sistema de enfriamiento para ver si el agente intercambiador de calor llega al nivel que debe tener. Si el nivel es bajo puede resultar en un calor insuficiente.

7. ¿Está trabajando el motor del ventilador? Si no está trabajando, mire a ver si hay algún fusible fundido, si el interruptor está defectuoso, si la resistencia del ventilador tiene algún defecto, si hay alguna conexión suelta o si el motor se ha quemado.

8. Si el termostato del sistema de enfriamiento se traba estando abierto, no permitirá que el agente intercambiador de calor se caliente apropiadamente. Si el agente está demasiado frío el calor emanado lógicamente será insuficiente. Quite el termostato y compruébelo; y si es preciso, reemplácelo (vea la Sección 12).

9. Asegúrese de que las varias salidas del aparato de calefacción están trabajando bien y no están trabadas, especialmente las controladas por cables, como la salida de temperatura (y también la salida del descongelador, si el problema es de este orden de cosas).

10. Si todos los procedimientos anteriormente descritos no le proporcionan el calor suficiente, la causa del problema es con seguridad que el radiador de calefacción está atascado en cuyo caso habrá que quitarlo del automóvil y limpiarlo si es posible; y de no ser así, habrá que reemplazarlo.

Miniauto con acabado de cobre

¿Qué hace uno con 8517 viejas monedas de cobre y una gran cantidad de tiempo sin nada que hacer? En Carsigan, Wales, una joven secretaria pegó esas grandes monedas de cobre británicas con cemento epóxico a toda la superficie de su diminuto auto Austin. El reluciente acabado de cobre ha añadido 150 libras (68 kg) de peso al vehículo, aunque su valor total no llega a 60 dólares. Pero considerando su singular aplicación, se dice que la colección puede valer hasta 5000 dólares, tal como se encuentra ahora.

Cómo cuidar el diferencial

El eje o diferencial es un componente importante del tren de mando de su automóvil. He aquí lo que debe saber sobre él y cómo cuidarlo.

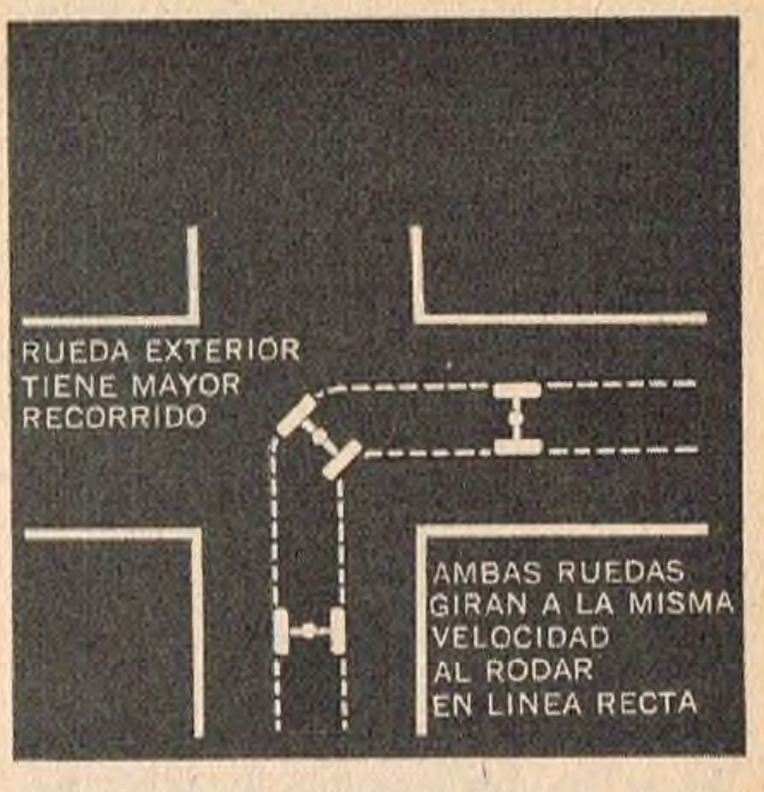
Por Mort Schultz

¿SABE USTED la función de ese componente llamado diferencial o eje trasero? Si contesta: "Transmite fuerza a las ruedas de un automóvil, aumentando la torsión del tren de mando", su respuesta es sólo parcial. Es éste el objetivo menos importante que cumple el diferencial.

De hecho, si los autos se movieran sólo en línea recta, no se necesitarían diferenciales. La fuerza del motor y de la transmisión podría aplicarse directamente a las ruedas a través de un eje de mando engranado.

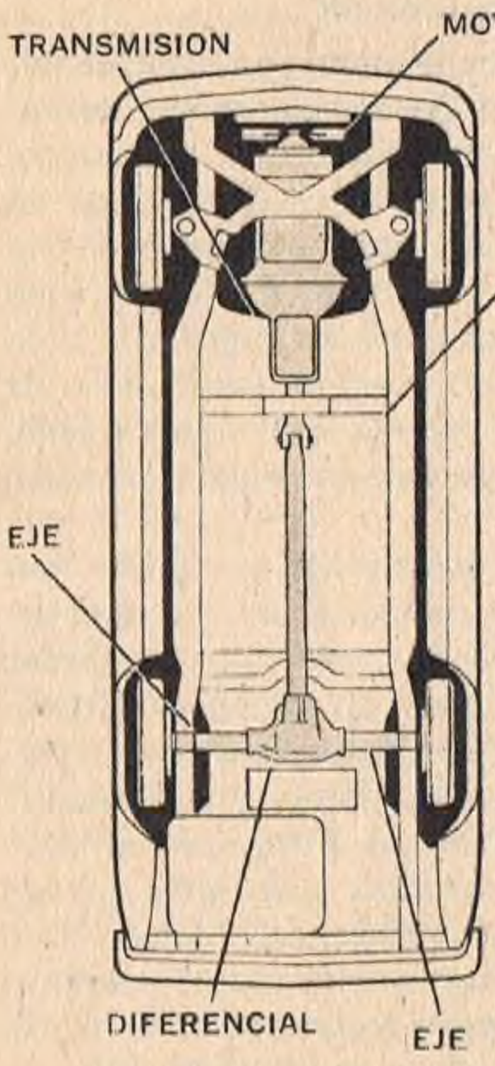
Por qué se necesita

Pero los autos viran, siendo necesario que una rueda exterior se mueva a una distancia mayor que una rueda interior. Si no hubiera un diferencial, la rueda exterior patinaría al intentar guardar paso con la rueda interior. Sería difícil controlar el auto y sus neumáticos se desgastarían con extraordinaria rapidez.

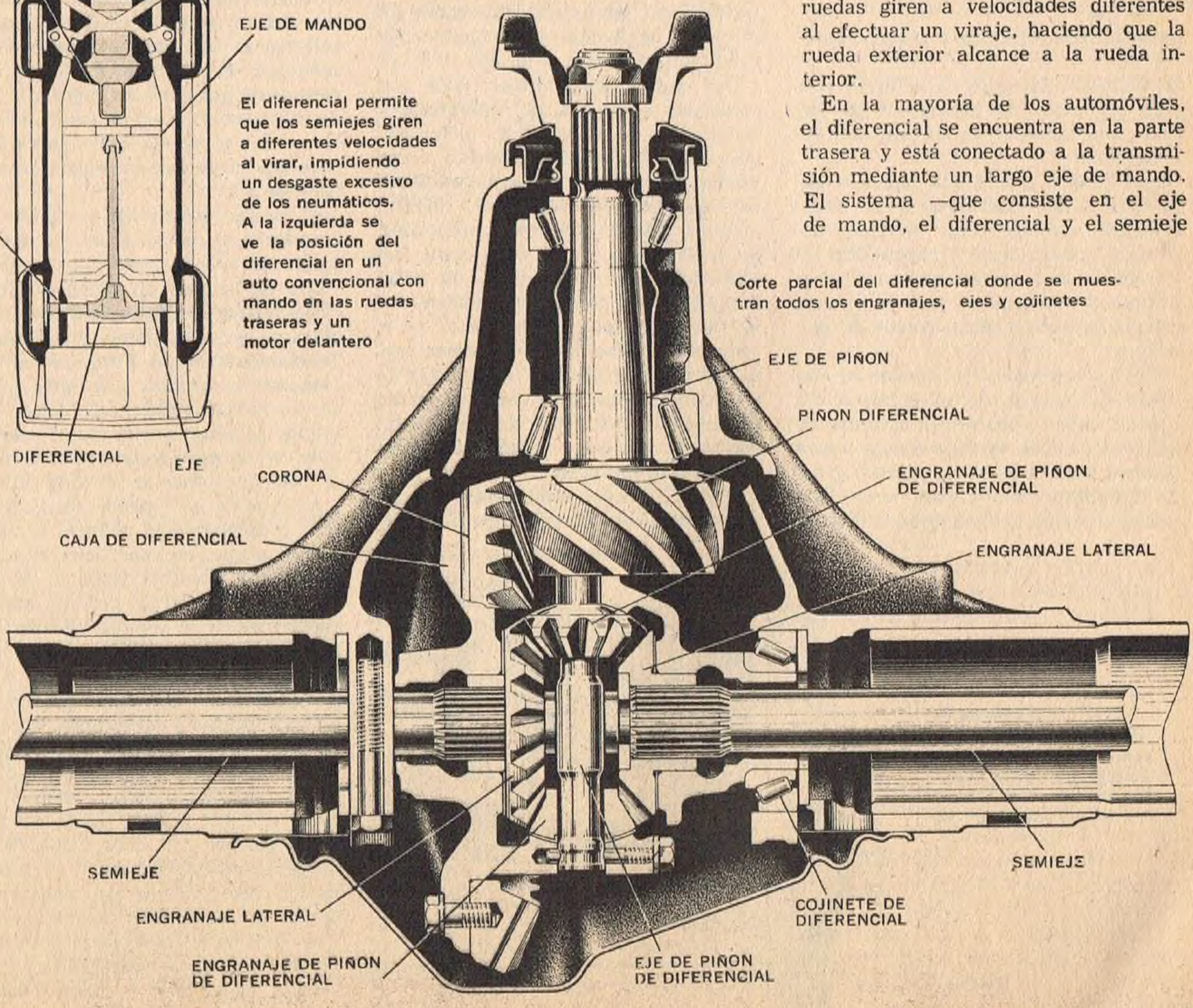


Por lo tanto, el diferencial tiene una gran importancia. Permite que las ruedas giren a velocidades diferentes al efectuar un viraje, haciendo que la rueda exterior alcance a la rueda interior.

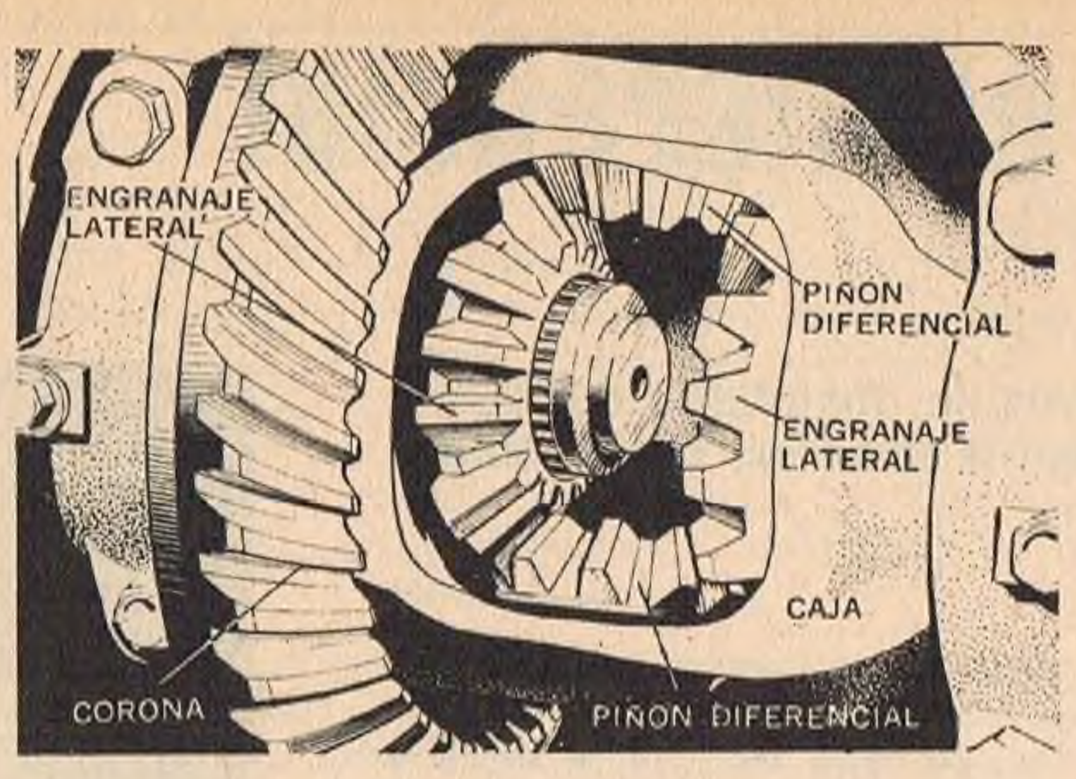
En la mayoría de los automóviles, el diferencial se encuentra en la parte trasera y está conectado a la transmisión mediante un largo eje de mando. El sistema —que consiste en el eje de mando, el diferencial y el semieje



El diferencial permite que los semiejes giren a diferentes velocidades al virar, impidiendo un desgaste excesivo de los neumáticos. A la izquierda se ve la posición del diferencial en un auto convencional con mando en las ruedas traseras y un motor delantero



Corte parcial del diferencial donde se muestran todos los engranajes, ejes y cojinetes



El diferencial de tipo convencional que aparece aquí, muestra el encastre de los diversos engranajes, tal como se explica en el texto

trasero— se conoce comúnmente como el mando final.

En otros automóviles, la transmisión está conectada directamente al diferencial. Sucede esto con los autos de mando en las ruedas delanteras que tienen los componentes de propulsión en el extremo delantero y en los cuales las ruedas delanteras proporcionan el empuje. También sucede con los autos que llevan motores en la parte trasera.

Deslizamiento limitado o convencional

Se fabrican dos tipos de diferenciales para los autos de pasajeros: Los de tipo convencional y los de deslizamiento limitado.

Aun cuando se les dan nombres especiales a los diferenciales de deslizamiento limitado, como "tracción positiva", "positracción", "Sure-Grip" y "Traction-Lok", un diferencial de deslizamiento limitado no es más que un diferencial convencional dotado de embragues.

En un diferencial convencional, un piñón diferencial en el extremo del eje del piñón (que es el extremo de salida del eje de mando) encaja y gira con una corona o aro de tamaño grande asegurado con pernos a la caja del diferencial. Un piñón es un engranaje con un número pequeño de dientes, concebido para encastrar con una rueda dentada o engranaje de tamaño mayor.

(Se describe aquí una combinación que resulta típica en los automóviles —el diferencial en la parte trasera, la transmisión en la parte delantera y el eje de mando entre los dos.)

Cómo funciona

La caja del diferencial gira sobre los semiejes mediante un cojinete que existe entre la caja y un eje.

Dos engranajes laterales, cada uno conectado a la caja del diferencial y asegurado a su semieje individual, transmiten fuerza lateralmente a las ruedas, a través de los semiejes. Otros componentes importantes del diferencial son los dos piñones diferenciales. Se hallan asegurados en la caja del diferencial mediante un eje de piñón del diferencial para que encajen con los dos engranajes laterales.

Cuando el auto marcha en línea recta, el piñón diferencial hace girar la corona, cosa que hace que la caja del diferencial y todos los componentes giren como una sola unidad, sin ningún movimiento entre sí.

Los dos piñones diferenciales no giran sobre el eje del piñón, pero sí ejercen una presión igual sobre los dos engranajes laterales a fin de que los engranajes laterales giren a la misma velocidad que la corona. Esto permite que los dos semiejes y, por consiguiente, las dos ruedas, giren a la misma velocidad.

Cuando el auto efectúa un viraje, se altera el equilibrio. La rueda delantera decelera y sucede lo mismo con el engranaje lateral correspondiente al semieje interior. Los piñones diferenciales comienzan a girar en el eje del piñón, debido a esta alteración del equilibrio, la cual permite aplicar más velocidad al engranaje exterior y, por consiguiente, al semieje y a la rueda de afuera.

Si la velocidad de la caja del diferencial representa un ciento por ciento y la rueda interior decelera a un noventa por ciento de esta velocidad, la rueda exterior reaccionaría, acelerando a un ciento diez por ciento.

Comprobación del deslizamiento limitado

Tal como se mencionó anteriormente, un diferencial de deslizamiento limitado difiere de un diferencial convencional, debido a que tiene dos juegos de embragues, cada uno para uno de los semiejes. El objetivo de los embragues es asegurar los semiejes a la caja del diferencial cuando cualquiera de las ruedas se mueve sobre hielo o lodo, cosa que haría que esa rueda perdiera tracción.

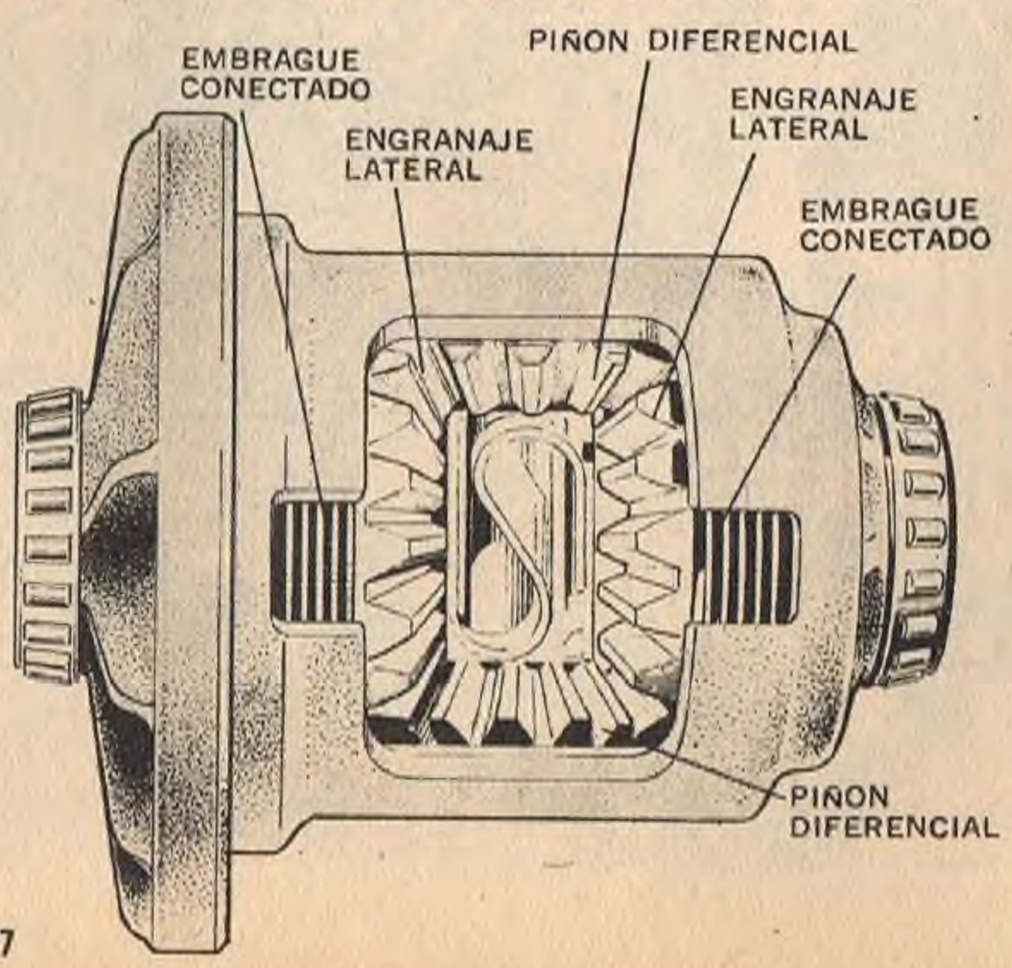
Al quedar asegurada, la rueda "sin tracción" no puede girar, ya que no puede dar vueltas con mayor rapidez

Los embragues en algunos diferenciales de deslizamiento limitado de producción reciente, como el diferencial Traction-Lok de la Ford, no se aplican todo el tiempo, sino sólo cuando se transmite torsión del motor. Esto impide que las placas de los embragues se desgasten durante cada viraje cosa que prolonga su vida útil.

A veces no se entiende correctamente el funcionamiento de estas unidades, debido a que, en superficies donde no existe una tracción desigual, es posible que el diferencial permita que una rueda gire, a no ser que se aplique la torsión del motor. Una manera eficaz de impedir esto es conectando la palanca del freno de estacionamiento dos o tres muescas y acelerando, cosa que permite que el diferencial se conecte.

Si su auto tiene un pedal para el freno de estacionamiento, aplique este pedal con una presión ligera del pie y luego acelere. No debe usted utilizar el pedal común del auto en ninguno de los casos, ya que esto aplicaría los frenos de las ruedas delanteras, cosa que anularía el efecto de la aceleración en una superficie resbaladiza.

Para comprobar el rendimiento de



El diferencial de deslizamiento limitado en esta ilustración muestra la relación de los dos juegos de embragues en relación a los otros componentes

un diferencial sin transmisión de torsión, la próxima vez que el auto se encuentre montado en un elevador, coloque una transmisión automática en la posición de "Estacionamiento" o una transmisión manual en la velocidad de baja. Sujete el neumático y trate de hacer girar la rueda.

El diferencial se encuentra en buenas condiciones si es muy difícil, si no imposible, hacer girar las ruedas. Si cualquiera de las ruedas gira con facilidad, la unidad de deslizamiento limitado no está funcionando de manera correcta.

Si el auto tiene un diferencial de deslizamiento limitado que actúa sólo bajo una carga, es necesario someter el auto a una prueba en el camino para juzgar su rendimiento. Efectúe la prueba en un pavimento seco, preferiblemente de asfalto. Acelere desde la inmovilidad a una velocidad total.

Avance de 50 a 100 pies (15 a 30 m) y detenga el vehículo. Observe el pavimento para notar si hay huellas de los dos neumáticos traseros al acelerar. Si los dos neumáticos han dejado huellas, entonces el diferencial está funcionando de manera correcta.

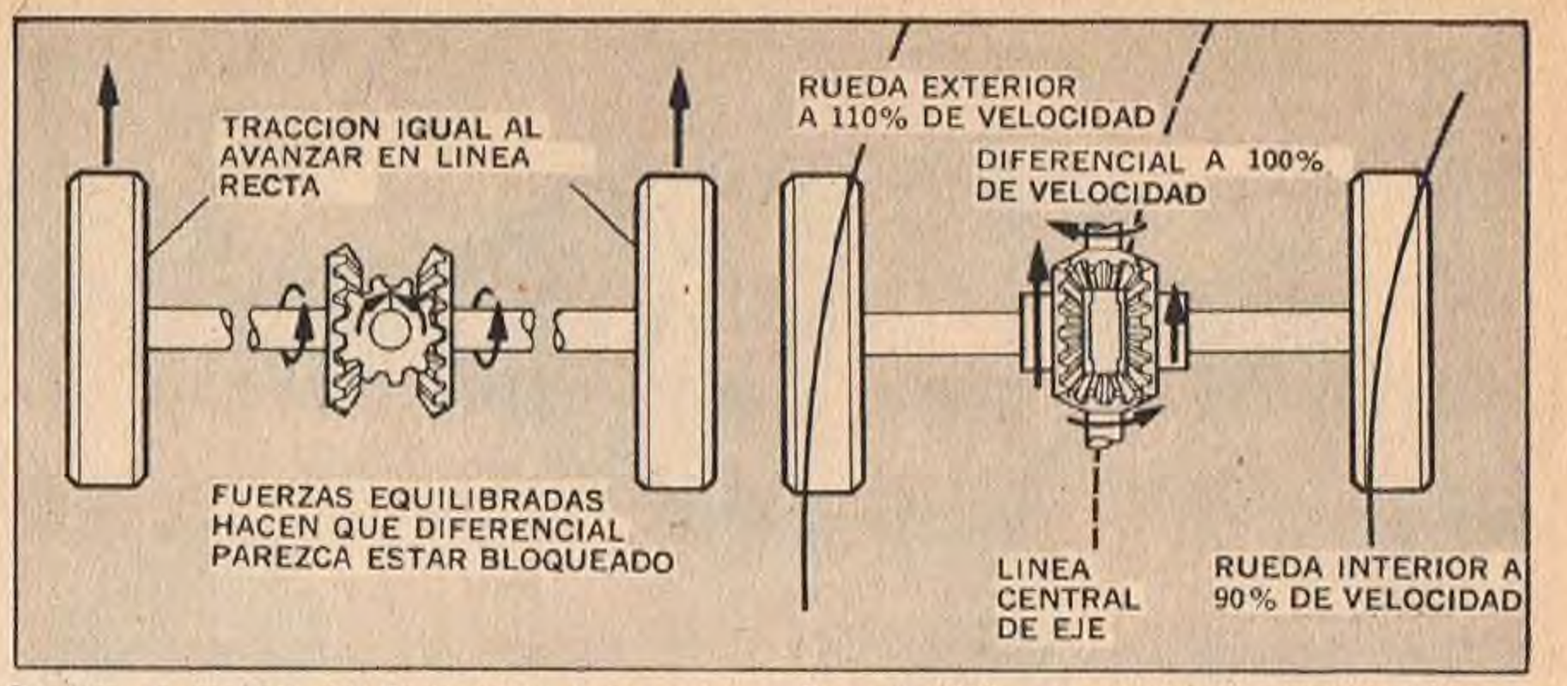
Al comprar un auto nuevo, generalmente se ofrece el diferencial de deslizamiento limitado como equipo optativo. Resulta muy importante si maneja usted mucho por caminos cubiertos de lodo, nieve o hielo.

Al comprar un vehículo nuevo, también tendrá usted que escoger entre varias relaciones de engranajes. Las relaciones altas del eje trasero proporcionan una fuerza de giro mayor a las ruedas para facilitar el transporte de cargas pesadas (remolques, por ejemplo). Las relaciones bajas del eje trasero proporcionan menos potencia a las ruedas, reduciendo la cantidad de trabajo que tiene que realizar un motor. Esto ahorra gasolina y aumenta la vida útil del motor.

Comprobación del nivel del lubricante

Sea cual sea el tipo de diferencial que exista en su automóvil, éste no le dará mucho trabajo. No hay muchos conjuntos en el vehículo que requieran menos mantenimiento que un diferencial. En la mayoría de los casos sólo es necesario comprobar el nivel del lubricante cada vez que se lubrique el chasis.

Para comprobar este nivel, quite el tapón de agujero de admisión de la caja del diferencial e inserte un dedo limpio en dicho agujero. Si comprueba usted que hay lubricante, vuelva a insertar y apretar el tapón en el agujero de admisión. Si se necesita lubricante, añada la cantidad necesaria con una jeringa de poco costo.



Cuando se maneja en línea recta hacia adelante con una tracción igual, la fuerza de entrada se divide de manera igual entre los engranajes laterales

En un viraje, la rueda interior decelera y el engranaje lateral también pierde velocidad. Se permite que los semiejes giren a velocidades diferentes

Importante: Al comprobar el nivel del lubricante, asegúrese de que el auto esté estacionado en una superficie a nivel. En muchos automóviles, el tapón del agujero de admisión se puede aflojar y apretar con una llave española común. Hay otros diferenciales dotados de un tapón empotrado, que requieren una llave especial de tipo hexagonal. Puede usted obtener esta herramienta en una tienda de artículos para automóviles o en el departamento de servicio de la agencia de su vehículo.

Más consejos:

—Si nota usted que el nivel del lubricante baja apreciablemente, tenga cuidado. Es muy raro que ocurra esto, y, cuando sucede se debe generalmente a un salidero.

Vea si el tapón del agujero de admisión está flojo, si hay una fuga entre la caja y la tapa de la caja, debido a pernos flojos o a una empaquetadura rota, así como a una grieta en la caja en sí. También se puede producir una pérdida de lubricante a causa del desgaste de los sellos de aceite del semieje o de un sello de aceite del piñón de mando.

—En la mayoría de los autos nunca hay que cambiar el aceite del diferencial, pero en ciertos autos sí es necesario hacer esto.

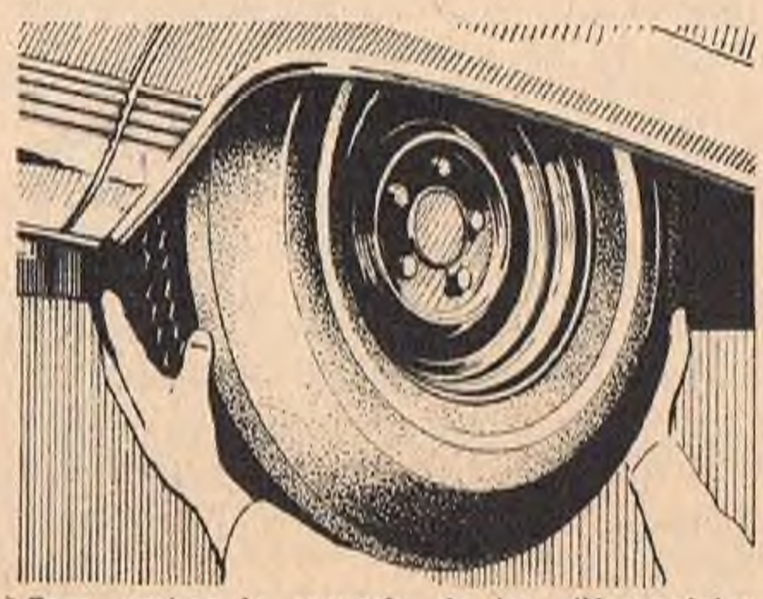
En caso de que un diferencial quede sumergido en un charco de agua y se sospecha que ha entrado agua al lubricante, éste deberá desaguarse de inmediato para impedir una falla del diferencial. Además, por lo general los fabricantes recomiendan cambiar periódicamente el lubricante de los autos utilizados para tirar de remolques. Averigüe cuáles son los intervalos de cambio en las instrucciones sobre lubricación que aparecen en el manual de servicio o el manual del dueño.

Hay dos formas de vaciar el lubricante de un diferencial. En algunas unidades hay agujeros de drenaje, así como agujeros de admisión. Quite el tapón del agujero de drenaje y permita que el lubricante se escurra. Si su diferencial tiene solamente un agujero de admisión, el lubricante se añade y se desagua por ese agujero con una bomba especial de succión. Quite la tierra del tapón y sus alrededores y luego quite el tapón de la caja del diferencial. Extraiga el lubricante viejo con la bomba de succión. Después de extraer todo el lubricante viejo, añada el lubricante fresco con la bomba de succión.

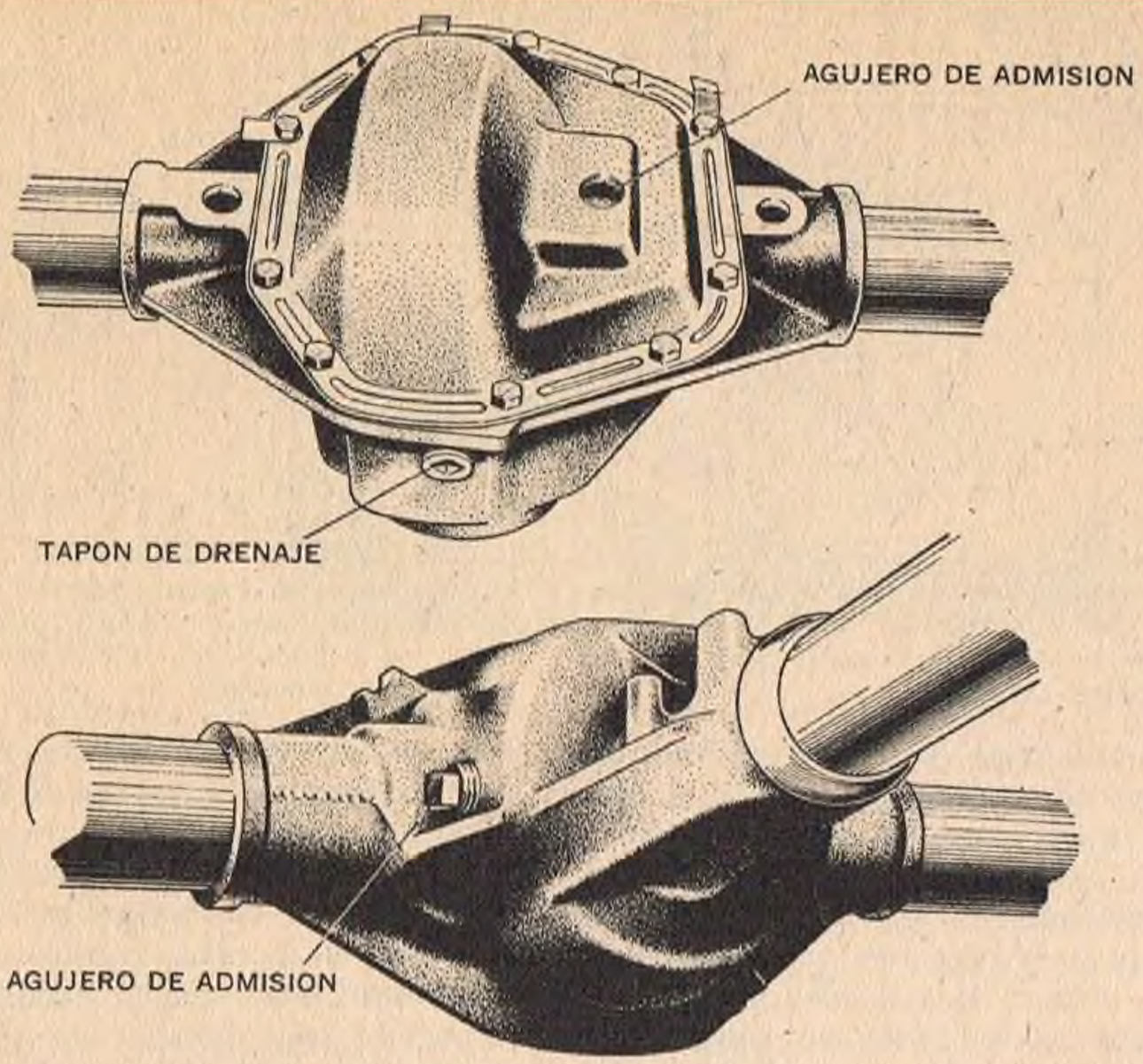
El tipo de lubricante utilizado resulta importante, especialmente si tiene usted un diferencial de deslizamiento limitado. Siga las recomendaciones del fabricante.

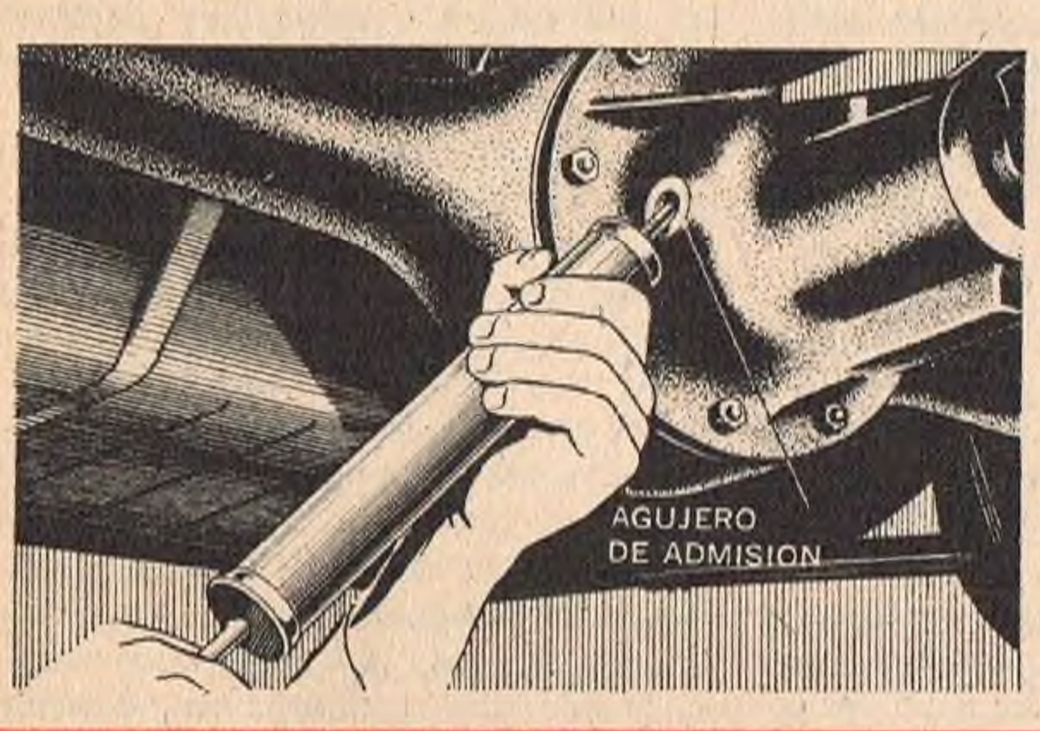
No se debe utilizar un lubricante convencional de propósito múltiple en un diferencial de deslizamiento limitado. Esto dará lugar a ruidos. El lubricante especial cuenta con los aditivos necesarios para un buen rendimiento de los embragues del diferencial y una larga vida útil de éste.

Averigüe la temperatura a la cual se adapta el lubricante. Hay lubricantes de diferenciales de viscosidad múltiple que ofrecen protección a temperaturas de -40 grados.



Para probar la mayoría de los diferenciales de deslizamiento limitado, se trata de hacer girar las ruedas (con la transmisión manual en la primera velocidad y la transmisión automática en estacionamiento). Si la unidad está bien será muy difícil mover las ruedas





En algunos diferenciales, tal como se muestra en la vista superior, hay un agujero de drenaje y un agujero de admisión. Pero en otros diferenciales hay un solo agujero, el de admisión, como se muestra arriba. Cuando el diferencial tiene un solo agujero de admisión, llénelo y deságüelo con una herramienta especial de succión (a la izquierda)

Si no se requiere un lubricante de viscosidad múltiple, recuerde que generalmente se emplea lubricante de diferencial de viscosidad SAE 90 en aquellos lugares en que la temperatura no baja a menos de -10 grados F (-23.3 C). Si la temperatura baja a -30 grados F (-34,4 C) probablemente se especifique el uso de lubricantes de tipo SAE 80.

Si vive usted en lugar verdaderamente frío donde las temperaturas bajan a -30 grados F, emplee lubricante de viscosidad SAE 75.

Localización de fallas

Si le sucede algo al diferencial en su automóvil, es probable que no pueda usted reparar esa falla debido a la falta de experiencia, de equipo especial y de las facilidades necesarias. Pero esto no significa que no debe usted familiarizarse con la forma en que indican los diferenciales que se encuentran en dificultades: los ruidos que producen. Hay que aclarar la confusión que existe en relación a estos ruidos.

Primero, cada vez que encajan dos engranajes se produce cierta cantidad de ruido al entrar en contacto los dientes. Se trata de un ruido ligero, no mayor que el que produce el motor, la transmisión y los neumáticos de un vehículo en condiciones normales de manejo.

Es sólo cuando el ruido se vuelve fuerte que debe usted comenzar a preocuparse. Si la falla se descubre a tiempo, los ruidos del diferencial se pueden reducir, reajustando los engranajes para que encajen de manera correcta. No le crea a nadie que le diga que los ruidos de los engranajes desaparecen con el tiempo. El ruido sigue igual o se agrava.

Efectúe una prueba en el camino

A veces es difícil diferenciar los ruidos del diferencial de otros ruidos. La mejor manera de hacer esto es sometiendo el auto a una prueba en el camino, de la siguiente manera:

1. Maneje el auto por una distancia apreciable para calentar el lubricante del diferencial. Los ruidos del diferencial aumentan al máximo cuando el lubricante está caliente.

2. Desconecte todos los accesorios.

3. Trate de determinar el área en particular de dónde proviene el ruido. Los ruidos de un diferencial son semejantes a los que producen los neumáticos, los cojinetes de las ruedas, el motor y la transmisión. El ruido de un neumático, por ejemplo, es un sonido continuo que varía con la velocidad del automóvil. El ruido cambia de tono al rodar los neumáticos sobre diferentes superficies del camino.

En comparación, los ruidos del diferencial no son afectados por los cambios en las superficie del camino. Tienden a desvanecerse a menos de 30 mph (48 Kmph). Y a menudo cambian entre condiciones de manejo y de avance a impulso propio, mientras que los ruidos de los neumáticos siguen siendo iguales.

Los ruidos provenientes de las ruedas y de los cojinetes de los semiejes normalmente consisten en un sonido ronco o un zumbido que no es afectado por la superficie del camino. A menudo puede usted determinarlo, aplicando ligeramente los frenos mientras conserva estable la velocidad del vehículo. Si se trata del ruido de un cojinete, puede variar de tono.

Otra forma de determinar si el ruido proviene de un cojinete es haciendo virar el auto de manera repentina de manera que el peso de la carrocería se desplace hacia la parte exterior del viraje. Los cojinetes defectuosos producirán un ruido más fuerte cuando se someten a una presión mayor.

Es más fácil diferenciar el ruido de una transmisión automática del ruido de un diferencial. Ponga a funcionar el auto a diferentes velocidades de la transmisión. Si al cambiar la posición del selector de velocidades el sonido se produce a una velocidad mayor o menor, entonces ha aislado usted el ruido de la transmisión.

Para determinar el ruido de un motor o de un escape, haga funcionar el auto y advierta la velocidad de avance a la cual se nota más el sonido. Detenga el automóvil, coloque el selector de la transmisión en la posición de neutral y escuche de nuevo el sonido al acelerar a la velocidad aproximada del motor a la cual escuchó el sonido. Si escucha este sonido de nuevo, entonces proviene del motor o del escape. ◆

Cuando a los coches como los de sus clientes se les hizo una afinación, ahorraron de 4 a 5 litros en cada tanque de combustible.

Estos factores probados por Champion le pueden ayudar a vender más afinadas.

Pruebas recientes de pista y dinamómetro en marcas populares de coches europeos y japoneses mostraron que, como promedio, una afinación con bujías de encendido Champion ahorraron de 4 a 5 litros en cada tanque de combustible. Y con los precios altos de combustible de hoy en día, esto equivale a grandes ahorros de dinero por cada llenada de tanque.

Sólo los coches particulares que se encontraron necesitar la afinación fueron probados. Y la afinación que se les hizo incluía las bujías de encendido Champion además de otras partes y servicios necesarios. Más sin embargo, las Champion en sí se acreditaron por casi la mitad de los ahorros de combustible.

Así que si usted cree que estos grandes ahorros les convienen a sus clientes, recomiéndeles que le traigan sus coches – por lo menos cada 16,000 kilómetros – para una afinación con bujías Champion. La bujía de encendido más vendida en el mundo.

CHAMPION®

La bujía más vendida en el mundo.

El super diesel VW

Este auto que pronto llegará a América ofrece una gran variedad de ventajas entre las que se encuentra su sorprendente ahorro de combustible

Por Bob Fendell

EN CUALQUIER MOMENTO, durante el año próximo, usted tendrá la oportunidad de adquirir un Oldsmobile movido por un motor diesel. La Oldsmobile destacará el hecho que el suyo es un carro que hace un tremendo kilometraje —algunos sostienen que hará 12.8 km por litro, siguiendo las pautas trazadas para probar la eficiencia de combustible por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA). Pero, ¿qué diría usted si fuesen 21 ó 25 kilómetros por litro? Pues bien, eso es lo que hizo un VW, el nuevo modelo Conejo (Rabbit), en las pruebas llevadas a cabo por la propia Agencia (EPA) en sus facilidades de Michigan, hace casi un año, y después que la compañía alemana declaró que había introducido mejoras en el auto; no en economía, sino en funcionamiento. Ahora el Superdiesel combina la increíble duración del diesel con prácticamente la misma flexibilidad de un motor convencional de pistones.

La Volkswagen de América finalmente ha anunciado que el Superdiesel viene en América, quizás tan pronto como para los finales de este año 1977 o principios de 1978, lo cual es realmente bien rápido, si se tiene en cuenta que el vehículo fue introducido por vez primera en todo el mundo durante el otoño de 1976. La fecha exacta en que ello ocurrirá depende de ciertos factores que se discutirán más adelante en este trabajo. Pero, cuando el Superdiesel llegue, Estados Unidos podrá decidir si la cosa es seria en cuanto a la conservación de energía en la próxima década.

Los motores diesel han estado disponibles desde hace ya decenas de años y hay muchos coches diesel en las carreteras. Un Mercedes-Benz le permite ahorrar combustible si usted dispone de 12.500 dólares; y un Peugeot hace lo mismo por unos 5000 dólares menos. Sin embargo, tales cifras están distantes del bolsillo de la mayoría de los compradores de autos, que tienen que "estirar su presupuesto" para ir pagando los autos de 3500 dólares, los cuales, dicho sea de pasada, cuestan ahora bastante más.

Y, al igual que el Olds de diesel, ningún otro auto importado al mercado norteamericano reclama la fantástica eficiencia de combustible del "Conejo" diesel. No pueden, simplemente, porque tienen motores mayores y —aquí está la clave— hay muy pocas piezas en el "Rabbit" que sean idénticas a las de los respectivos motores convencionales.

Lo que la VW ha hecho es calcular —y resolver— la forma de mantener la mayor parte del motor de un "Rabbit" convencional y convertir su parte superior en un ciclo diesel con su inyección de combustible y su proporción de compresión de 27: 1. El resultado es una inyección indirecta de 1500 cc diesel, lo cual es más que suficiente para accionar el peso de un "Rabbit".

Pero, volvamos atrás por un momento. ¿Por qué Datsun, Mazda y otros fabricantes están esperando sentados con los programas diesel, si la VW y los norteamericanos abogan por este hasta ahora pesado motor que se usa mayormente por camiones? La respuesta es bien sencilla. Los motores diesel prometen una impresionante economía de combustible y, si los nitruros de oxígeno (NOX) estándar no se reducen demasiado, alcanzan los requerimientos sobre emisiones sin tener que usar una gran cantidad de equipo extra contra las humaredas.

¿Por qué son los motores diesel tan económicos y relativamente limpios? Pues porque tienen una eficiencia termal mucho más elevada que los otros tipos de motores convencionales. Ello significa que obtienen más energía del combustible consumido que otras clases de motores.

Lo que el diesel hace es mezclar el combustible y el aire dentro del cilindro, en lugar de hacerlo antes. En la mayoría de los tipos de autos de pasajeros, hay una pequeña antecámara; pero esto no altera el principio básico de comprimir una carga dada de aire fresco a varios cientos de libras por pulgada cuadrada. (Kilogramos por cm^2.) La compresión hace que la temperatura del aire suba hasta encender el aceite combustible, el cual es entonces inyectado dentro del cilindro. Una bujía incandescendente se emplea como ayuda del encendido; pero, no hay, desde luego, necesidad alguna de bujías de encendido.

Los diesel no tienen sistemas de ignición eléctrica, de modo que se ahorra el peso del alternador, las bujías y los cables de las mismas. Y como el combustible es inyectado, no hay problema de congelación. Además, los aspectos de la seguridad son importantes: es difícil concebir una situación aquí en la que el combustible diesel se prenda tan horriblemente como lo hacen algunos autos con motor de gasolina en incendios causados en choques.

Si usamos el Peugeot de diesel como ejemplo de prácticas modernas, tenemos una planta de energía de inyección indirecta que, al eliminar gran

parte del humo, reduce al mínimo el olor y hasta el ruido. El motor utiliza el mismo diseño de cámara de combustión de turbulencia Ricardo Comet, tipo V, que el del Superdiesel. El inyector descarga dentro de una cámara de combustión de turbulencia aproximadamente esférica, colocada en posición tangente al cilindro y unida a él por medio de un paso estrecho. Durante el choque de compresión, el aire es empujado del cilindro hacia la cámara de combustión donde se produce la turbulencia. A medida que el inyector descarga combustible dentro del flujo de aire de la cámara, la dirección de la turbulencia se invierte. El combustible, el aire y los gases que no se han quemado, todos son empujados hacia dentro del cilindro a través del paso estrecho. A esta acción de torbellino, con la turbulencia resultante, se debe la eficiencia de combustión del motor.

Debido a las tremendas presiones, el diesel ha sido construido tradicionalmente más resistente y normalmente más pesado. El diesel tampoco tiene la flexibilidad de velocidades, tradicional en los motores del ciclo Otto.

Los ingenieros de la VW, trabajando en su departamento de investigaciones, se dieron cuenta de la posibilidad de convertir las levas de la culata de 4 carreras, que normalmente se utilizan para impulsar el "Rabbit", en un motor diesel.

Haciendo sólo un pequeño cambio en el paso del flúido refrigerante, los ingenieros conservaron o retuvieron el bloque, cojinete del cigüeñal, el eje cigüeñal, las bielas y los pasadores del pistón. El mecanismo de distribución por medio de válvulas permanece en su misma posición, y la correa impulsora actual fue adaptada para operar mecánicamente una bomba Bosch, de inyección del petróleo.

La cabeza del cilindro, sin embargo, ha sido rediseñada para acomodar la antecámara y un pistón especial se utiliza para levantar la compresión. Accesorios tales como el generador y la batería, son mucho mayores que los requeridos para la fuerza motriz del "Rabbit" estándar.

A este último factor se debe que el Superdiesel "Rabbit" sea unos 15,4 Kg más pesado, lo cual es un aumento mínimo.

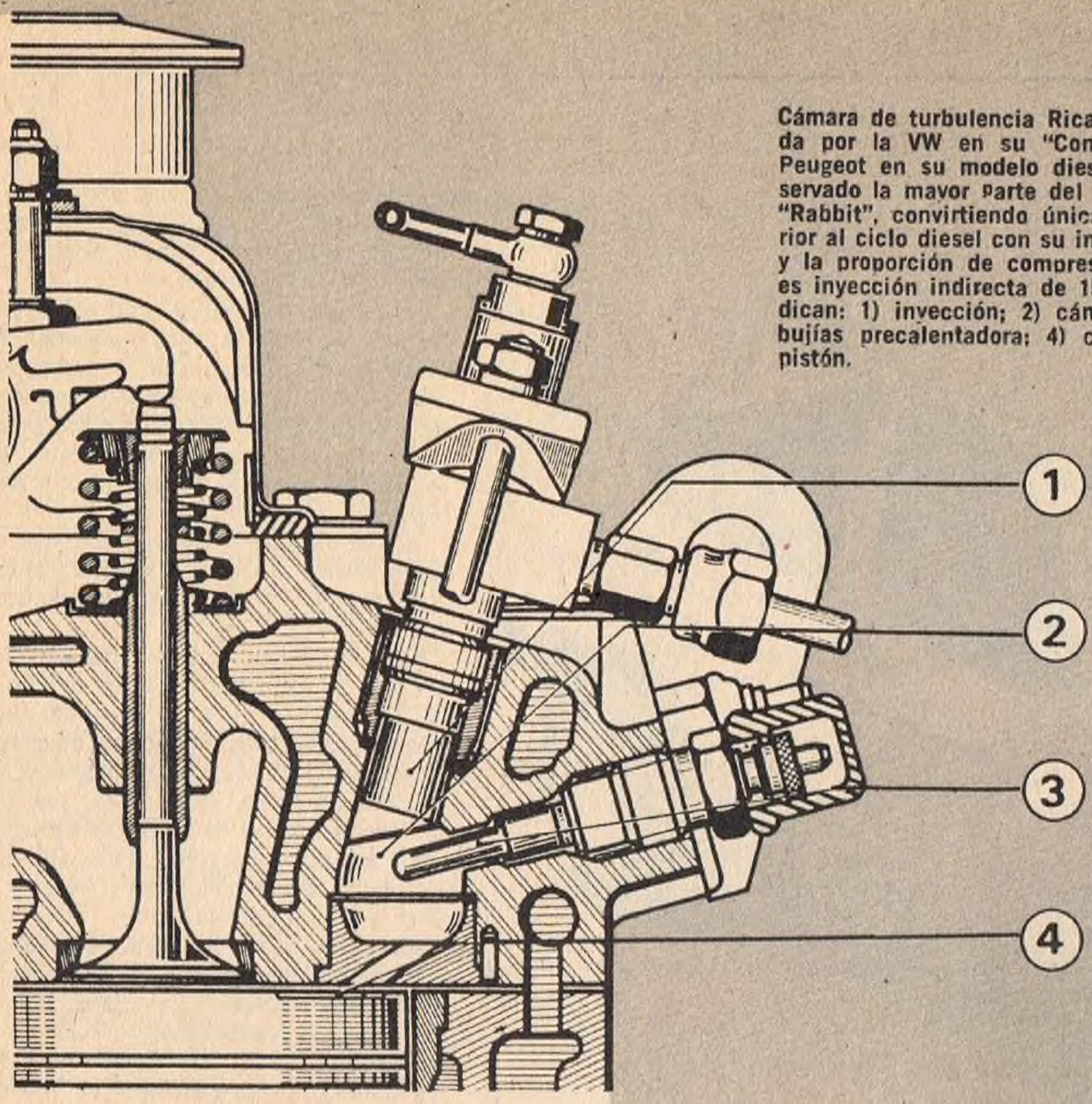
La VW sostiene que la potencia disponible es comparable a la de su "Rabbit" europeo de 1100 cc, pero sus propios gráficos indican que la diferencia es de hasta 53 bhp. Y, en cuanto a la flexibilidad de las velocidades, este reportero halló que es aproximadamente igual al motor de gasolina de 1100 cc, lo cual es completamente adecuada para esta carrocería.

¿Qué encontró la agencia (EPA) cuando sus funcionarios probaron este carro? Pues hallaron que, dependiendo del tipo de combustible —fuel oil— usado, el Superdiesel alcanzó un ciclo de kilometraje en carretera entre 48,2 y 50,3 mpg (20,5 y 21,3 Kmpl) y una tasa combinada entre 40,9 y 43,7 mpg (17,4 y 18,5 Kmpl). Estas cifras son las más altas obtenidas en la clase de "peso de inercia" (así es como la EPA divide los autos), aunque es posible que hayan sido sobrepasadas por autos japoneses cuando usted esté leyendo este artículo.

Lo que nadie va a exceder es la combinación de ese kilometraje, más las veces de aceleración 0-60 de 16,5 segundos, más las emisiones que se ajustan a las regulaciones de 1978, excepción hecha del NOX, sin añadir convertidor catalítico.

Incidentalmente si usted pudiera contenerse y manejar a unos 45 ó 50 kilómetros por hora, en directa, con el Superdiesel usted podría hacer un increíble 28 km por litro y expeler muy baja emisión de gases, al mismo tiempo. Estas cifras bajan a 24 Kmpl si va a 75 Kmph; y 20 Kmpl si se mantiene a 95 Kmph. El diesel es menos eficiente en la "marcha de oruga" de las ciudades, aunque yendo en segunda, a unos 25 Kmph, debe hacerle unos 19 Kmpl. Nuestra pregunta es esta: ¿Cuánto le hace ahora su carro?

El único punto persistente en el Su-



Cámara de turbulencia Ricardo Comet, tipo V, usada por la VW en su "Conejo" (Rabbit) y por la Peugeot en su modelo diesel 504. La VW ha conservado la mayor parte del motor convencional del "Rabbit", convirtiendo únicamente la parte superior al ciclo diesel con su inyección de combustible y la proporción de compresión 27: 1. El resultado es inyección indirecta de 1500 cc. Los números indican: 1) inyección; 2) cámara de turbulencia; 3) bujías precalentadora; 4) corte de la corona del pistón.

perdiesel, es el de las emisones de gases NOX, las cuales deberán bajar a 0,4 gr por milla, en 1978, si la EPA se mantiene firme en sus cifras originales. Esto es algo que nadie ha logrado alcanzar en un motor en producción, en parte alguna del universo, sin la instalación de un equipo purificador realmente costoso; aunque se ha dicho que una versión del motor rotatorio del Mazda ha logrado tal objetivo, en los laboratorios.

Recientemente, la Volvo, usando un catalizador de tres vías, logró el nivel mágico de 0,4 NOX, según la EPA. Sin embargo, los fabricantes de automóviles de todo el mundo rehusan emplear tal catalizador, porque afirman que el suministro de los mismos es dudoso. Además, se dice que la Volvo ha abandonado la batalla de la economía de combustible, con tal de lograr los mejores y más favorables resultados en la cuestión de la emisión de gases.

Como nadie ha intentado probar este catalizador de tres vías en los motores diesel, que preocupa únicamente en cuanto problema de las emisiones NOX estándar, no puede hacerse un juicio definitivo sobre si resuelve o no el problema.

Por ello, la VW norteamericana se mantiene en el frente de batalla para lograr que se acepte oficialmente elevar, por lo menos cuatro veces, la cifra de 0,4 gramos. Ellos pueden reducir las emisiones a tal nivel de modo fácil, aunque la mayoría de los fabricantes de Detroit preferirían un nivel de 2 o más gramos de NOX. La gente de la VW no hará predicciones públicas a este respecto, pero han hecho saber, de buenas a primeras, que el Superdiesel se abre paso en EE.UU., ahora más que nunca antes. De manera que usted puede sacar sus conclusiones.

Un "Conejo" (Rabbit) Superdiesel ha de costar, probablemente, poco menos de $5000, en EE. UU.; es decir, unos $500 más que un "conejito" normal y corriente; pero si usted lo cuida, estará libre de problemas —o casi libre— en cuanto a mantenimiento y rendimiento por más tiempo que lo que nadie, incluyendo los distribuidores del VW, quiera pensar.

Cuando el Superdiesel llegue al mercado norteamericano, sin duda alguna, la solución de tales problemas habrá evolucionado bastante y funcionarán más eficientemente las regulaciones. Y, ciertamente, los precios bajarán algo cuando la VW comience a ensamblar sus autos en Norteamérica. Por otra parte, como el VW brinda un transporte confiable con un consumo mínimo, no es de esperarse que las compañías petroleras mantengan el precio actual del "fuel-oil" (petróleo combustible), por debajo del de la gasolina, si tiene una gran demanda, aun cuando es mucho más sencillo elaborarlo que la gasolina. Pero, lo que sí es cierto, es que los consumidores que realmente desean **valor** en el combustible, tendrán una opción más con el Superdiesel. Este, el Oldsmobile diesel y aún el Peugeot y el Mercedes-Benz, son la avanzada de una fuerza motriz diesel mejor y más económica, capaz de ahorrar energía de cada barril de petróleo. Y ahora que las empresas GM y VW trabajan en este campo, tal vez sea lícito afirmar que el carro de pasajeros de diesel ha llegado para quedarse. ◆

Para su auto decídase ya por

Deluxe Champion

Firestone

El neumático de Firestone que está aquí y a su alcance.
Las telas de cuerdas de nylon con que está hecho le brindan la máxima flexibilidad.
Deluxe Champion de Firestone le asegura a su vehículo un andar suave y confortable.
Su moderno y profundo dibujo y su diseño más ancho le dan mayor agarre, mejor respuesta a los mandos del volante y seguridad en las frenadas bruscas.

Deluxe Champion se fabrica aquí en Chile... para su auto.

Firestone el neumático chileno con la tecnología del mundo.

Visite al concesionario Firestone más cercano a su domicilio.

FABRES Y DE HEECKEREN

Fórmula 1 de seis ruedas

Por Bill Hartford

Derek Gardner, diseñador del auto de seis ruedas

SE IBA a celebrar la penúltima carrera Grand Prix de la temporada de 1976 en los Estados Unidos. Después de manejar durante cinco horas a una velocidad de 90 kilómetros por hora, me encontraba yo en Watkins Glen.

En Watkins Glen, estado de New York, todo el mundo es aficionado a las carreras de automóviles —al menos una vez al año. Hasta los letreros de las calles tienen la forma de pequeños autos de carreras. Pero representan a los vehículos de aquellos días en que se celebraban carreras por las calles de la ciudad y en ninguna forma se asemejan los letreros a los autos de Fórmula Uno de hoy, con sus alas y sus anchos neumáticos ... ¡Y ninguno de ellos tiene la forma de un auto de seis ruedas!

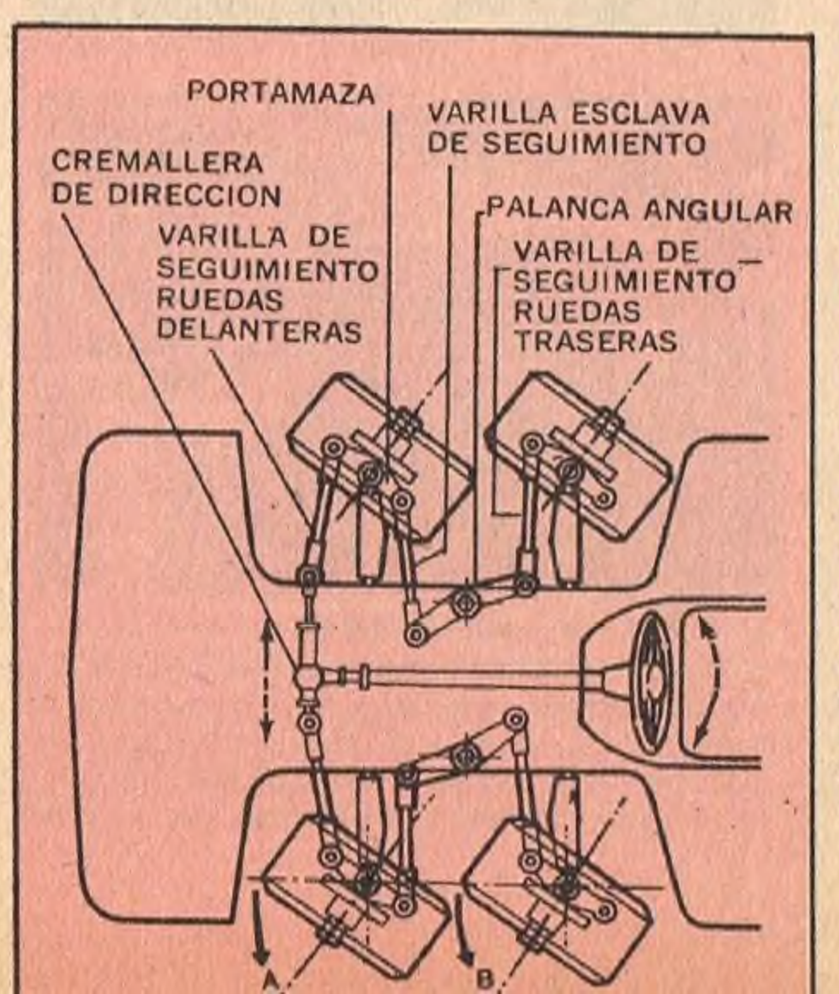
¿Seis ruedas ... para un auto Grand Prix —el más sofisticado y exótico de todos los vehículos de carreras? Las cuatro ruedas delanteras parecían aún más pequeñas de lo que recordaba yo cuando vi por primera vez el auto durante el Gran Prix de Suecia. Allí, brillaron por su actuación los dos conductores de Ken Tyrrell: Jody Scheckter y Patrick Depailler, quienes ocuparon respectivamente el primer y el segundo lugar, seguidos por Niki Lauda. James Hunt, quien luego habría de ganar el Campeonato Mundial de 1976, superando a Lauda en el Japón por un solo punto, quedó de quinto y en aquel entonces su puntuación todavía se encontraba muy por detrás de la Niki.

Pero, la carrera de ahora era la de Watkins Glen y ese día amaneció el día despejado y frío después de mu-

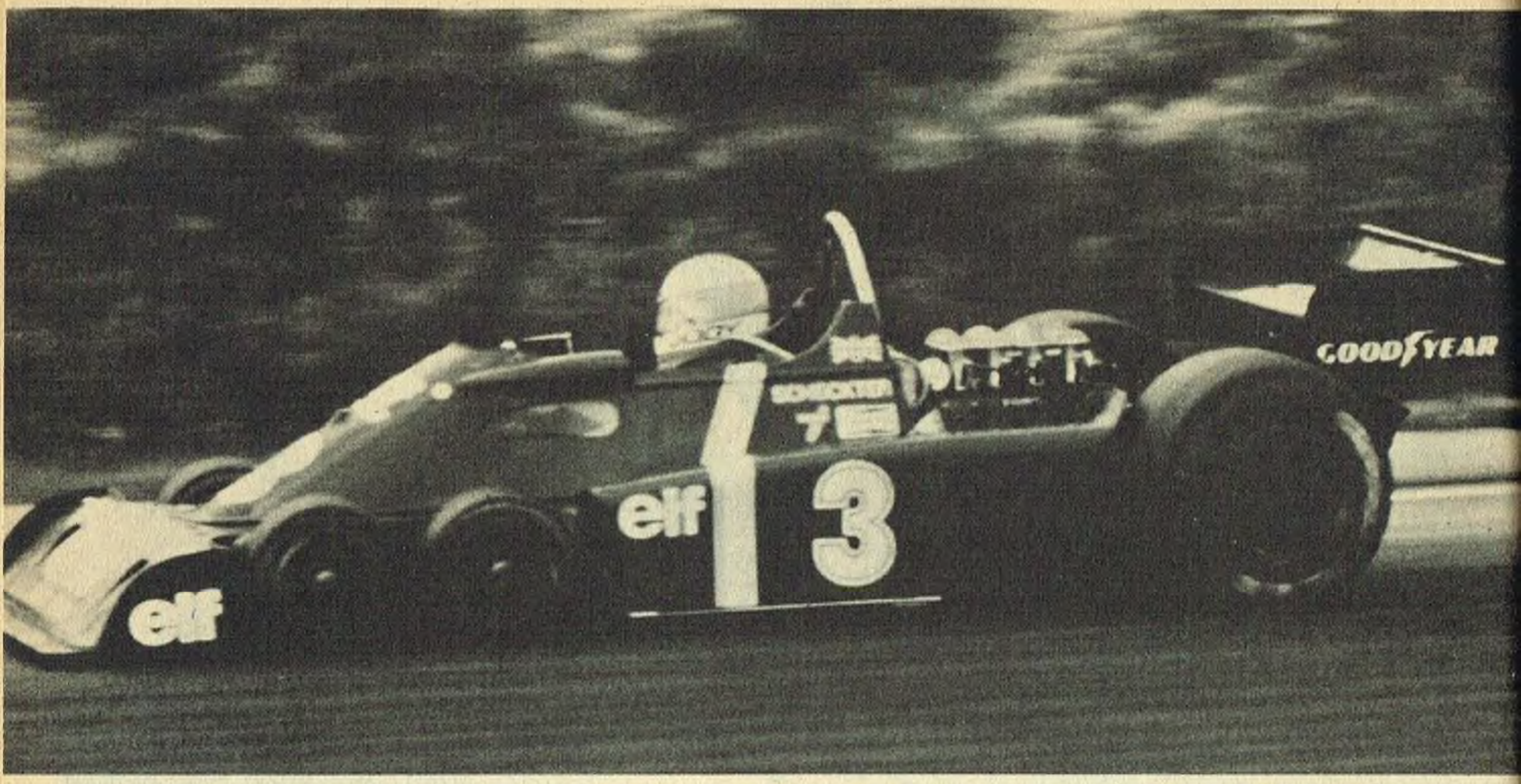
Los autos Grand Prix de seis ruedas, diseñados por Derek Gardner, conducidos por el equipo de Ken Tyrrell y auspiciados por la Elf, permitieron que Jody Scheckter y Patrick Depailler ocuparan el tercer y cuarto lugar en el Campeonato Mundial del pasado 1976

Dibujos de MP: Ed Valigursky

cho tiempo de llover. Las colinas alrededor del circuito estaban congestionadas de aficionados, todos observando y esperando a que aparecieran los 26 automóviles ante su vista. Desde donde me encontraba yo, cerca del punto de partida, pude escuchar el sonido de los motores al arrancar y a los pocos segundos vi cómo Schekter



El funcionamiento de las cuatro ruedas de dirección delantera es extraordinariamente sencillo, la cremallera de dirección permite que el juego delantero de ruedas vire de manera convencional mediante las varillas delanteras de seguimiento. Sin embargo, las varillas esclavas de seguimiento se encuentran fijadas a la parte trasera de los portamazas, y están conectadas a los extremos delanteros de las palancas angulares que pivotan tal como se muestra a la izq. Las varillas de seguimiento traseras están fijadas al otro extremo de las palancas angulares. Se hallan conectadas a los portamazas del juego trasero de las ruedas para hacer que éstas viren. Durante los virajes, las ruedas delanteras giran ligeramente más que las traseras. La suspensión es una horquilla convencional de tipo doble



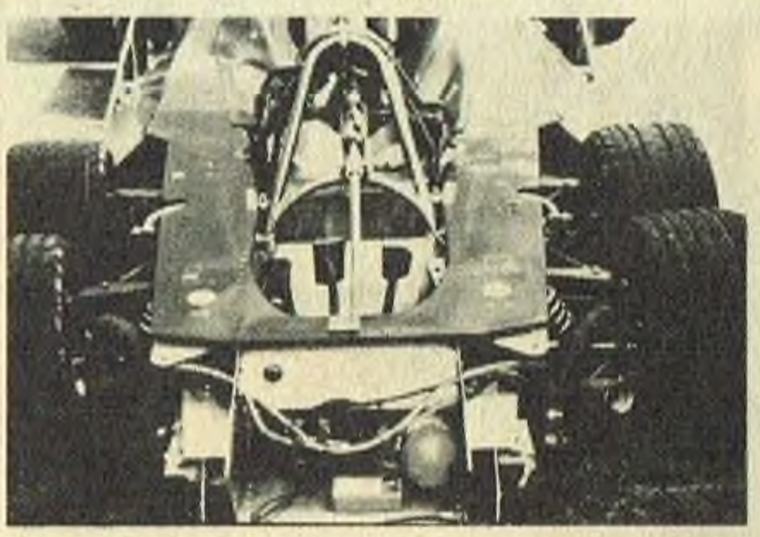
Jody Schekter avanza para proclamarse campeón del Grand Prix de Suecia del año 1976, según puede observarse en la fotografía de arriba

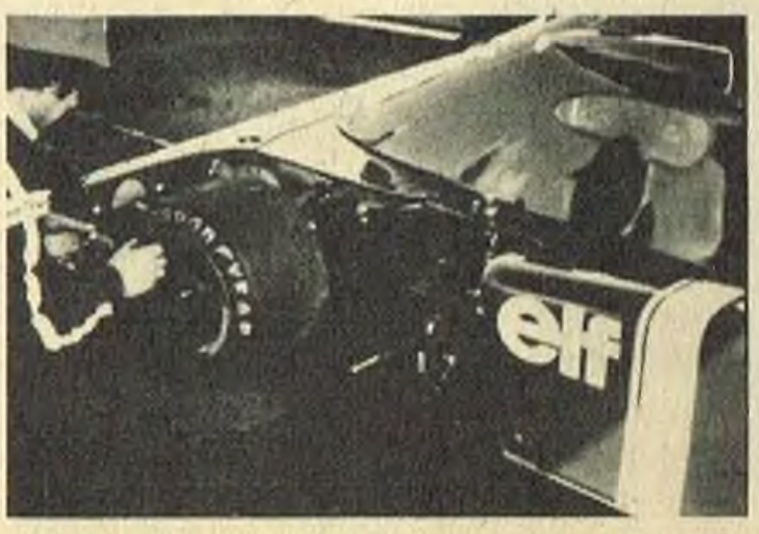
se hallaba conduciendo el auto de seis ruedas a lo largo de una curva para encabezar a todo el resto de los vehículos que subían por una pendiente. Después de cierto tiempo, sin embargo, Hunt se adelantó y conservó su delantera. Jody se adjudicó seis puntos, terminando de segundo. Su total para esa temporada había llegado a 49 puntos. Depailler, en el segundo auto de seis ruedas, no pudo clasificar. En el Japón, sin embargo, durante la celebración del último Grand Prix de 1976, terminó de segundo, cuando en compañía de Mario Andretti terminó la competencia con 39 puntos, quedando de cuarto entre los corredores.

No hay duda de que tuvo ese nuevo auto GP un rendimiento extraordinario durante su primer año de competencia. La idea se originó con Dereck Gardner, diseñador de autos de carreras para el equipo Tyrrel. Para reducir la turbulencia y la resistencia al avance, y poder avanzar con mayor rapidez en tramos rectos, se bajó el perfil delantero del vehículo. Se puede hacer esto utilizando ruedas más pequeñas, ¿pero cómo se mantiene la fuerza de viraje necesaria en la parte delantera? Muy sencillo: empleando cuatro ruedas, en vez de dos. Se determinó su tamaño, especificando para ellas el mismo grado de tracción que proporcionarían dos ruedas de tamaño mayor.

Dudas que pronto se disipan.

Gardner diseñó un auto del cual tuvieron muchas dudas los aficionados al iniciarse la temporada, pero que no tardaron en disiparse al conquistar el auto triunfo tras triunfo. Ni siquiera tardó mucho eliminar los problemas inherentes al diseño de seis ruedas. La suspensión y la geometría del extremo delantero —una horquilla doble— resultaba bastante fácil y la única variación la constituía el ángulo de seguimiento de los dos juegos de ruedas.





Al observar el extremo delantero del auto de seis ruedas (foto superior) puede uno ver la suspensión, los pedales y otros componentes. Por tener un tamaño de apenas 25,40 cm, un mecánico del Equipo Tyrrell (arriba) no tiene ninguna dificultad instalando las ruedas

¿Qué hay tras esas cuatro pequeñas ruedas?

Nota el conductor muy poca diferencia si el ángulo es igual o si el auto avanza con el juego delantero de ruedas girando ligeramente más que el juego trasero, tal como se muestra en la página adyacente.

La dirección exigió cierta atención. Con cuatro neumáticos pequeños hay una mayor torsión de alineación automática y tuvieron Schekter y Depailler que realizar numerosas pruebas para determinar la mejor relación de dirección (la cual es bastante alta, pero del agrado de los dos conductores). Los frenos son discos ventilados en ambos juegos de ruedas delanteras, tal como se muestra arriba, y salieron perfectos —no hubo que alterar el equilibrio ni efectuar ningún desplazamiento ni hacer que el pedal ejerciera un esfuerzo mayor.

La distancia entre ejes relativamente corta contribuye a disminuir el momento polar de inercia del auto. Este término se refiere a la facilidad o dificultad con que un auto de carreras (o cualquier vehículo) puede cambiar de dirección, ya sea por una entrada de la dirección o por tropezar con un obstáculo o ser abatido por un viento lateral. Un momento polar demasiado alto y el auto se transforma en una roca, y un momento polar demasiado bajo y el auto se convierte en una zigzagueante lombriz. El primer mo-

(Continúa en la página 88)

MP en las carreras

Capri disfrazado

El vehículo que se muestra aquí es un Capri vestido con traje dominguero, aunque no lo crea usted. No se engañe por su apariencia de auto gran turismo de campeonato europeo. Es una versión norteamericanizada del R/S Capri II y su creador, Roger Chastain, le ha dado el nombre de Shadow Stage Three S/3 Capri.

No se trata de un auto único, hecho especialmente para un cliente particular por la firma Jake's Garage, ya que puede obtenerse a través de las agencias Lincoln-Mercury de los Estados Unidos.

Esta versión S/3 tiene guardafangos acampados delante y atrás, un deflector en el extremo trasero, una ventanilla trasera de tipo de persianas, una consola para la palanca de cambios de dirección, ruedas y neumáticos de gran ancho, franjas de adorno y un acabado de pintura especial. Los neumáticos son unidades radiales B. F. Goodrich Lifesaver de la serie T/A; y el diseño de persianas (creado por Chastain) reduce a un mínimo la acumulación de calor.

Se piensa ofrecer accesorios que aumenten el rendimiento y faciliten el manejo de los S/3 en el futuro. Roger Chastain Associates, 2180 Temple, Long Beach, California 90804.

Jody, un gran corredor

Tuvimos la grata experiencia de ver a Jody Scheckter ganar el Grand Prix de Suecia en su auto Tyrrell de seis ruedas (mientras su compañero, Patrick Depailler ocupaba el segundo lugar). Luego vimos a Jody en Watkins Glen durante el mes de octubre del año pasado, cuando ocupó el segundo lugar después de James Hunt. En aquel entonces, el artista Ed Valigursky estaba terminando el cuadro del auto con Jody ante el manubrio, que aparecería en la portada de esta revista, y estaba comenzando a imprimir el libro "Jody, su autobiografía".

Nuestro artículo sobre el auto Fórmula 1 de seis ruedas (página 26) se relaciona con esta nueva máquina. Para más información sobre el conductor que lo guió en forma tan exitosa durante su primer año en el circuito Grand Prix, lea usted esa autobiografía, en inglés, la cual puede obtenerse por 2,50 dólares de: Motorbooks International, 3501 Hennepin Ave. South, Minneapolis, Minnesota 55408.

Giras BMW en Europa

¿Quiere usted pasar unas vacaciones diferentes? Tome usted un avión a Munich, Alemania, recoja allí una nueva motocicleta BMW, pasee por Europa durante tres semanas, vuele de nuevo a Nueva York con la motocicleta y llegue a su casa montado en ella. Puede usted hacer esto como parte de de una gira de turismo. Los precios varían desde menos de 4.000 dólares para los vuelos de la Swissair y un nuevo R 60/6. La primera gira de 1977 se inicia el 29 de mayo. Bob Beach Motorcycle Adventures, 2763 West River Parkway, Grand Island, New York 14072.

Almanaque de Autos Antiguos

Los entusiastas de autos antiguos que estén familiarizados con el **Hemmings Motor News,** la publicación más grande del mundo relacionada con automóviles antiguos, estarán complacidos de saber que la Hemmings ha publicado para 1977 su primer anuario de autos antiguos, el cual consta de 224 páginas. Incluye los clubes, firmas vendedoras de piezas, talleres de restauración y museos de autos antiguos, además de artículos muy interesantes (dos de ellos escritos por nuestro redactor Michael Lamm). Dls. 4,50. Vintage Auto Almanac, Box 945, Bennington, Vermont 05201.

Estrella de cine toma clases de manejo

¿Es ése Al Pacino tomando clases en la escuela de corredores de automóviles Skip Barber? Pues sí. El actor profesional está obteniendo consejos de otro viejo profesional, Skip Barber, en relación al manejo de autos de Fórmula 1 para una película sobre un conductor de carreras Grand Prix, llamado Bobby Deerfield, que saldrá esta primavera. En la película, Pacino comienza con un Fórmula Ford y termina manejando un modelo Brabham Alfa.

El nuevo Mercedes mediano

Por Bill Hartford

HE AVANZADO a una velocidad mayor y me he sentido más seguro en una carretilla, pero el manejar el viejo Mercedes 170 D todavía resulta muy divertido.

No es con mucha frecuencia que el primer sedán diesel de la postguerra (el primero del mundo fue el 260 D de 1935) sale del museo Mercedes en Stuttgart, pero lo sacamos de allí y hasta lo sometimos al máximo de sus capacidades en algunos caminos vecinales muy pintorescos, aunque accidentados.

No puede uno tomar una pieza de museo como el 17 D y compararlo con el último modelo de la Mercedes, pero sí se da uno cuenta que es muy diferente manejar un diesel de hoy que un modelo de ayer.

La diferencia más sorprendente es que, al manejar el 300 D, a duras penas se da uno cuenta de que el motor es un diesel; pero en el 170 D no hay ninguna duda al respecto: Suena como si hubiera una tonelada de canicas sacudiéndose bajo el capó.

El 300 D de cinco cilindros tiene una potencia casi dos veces mayor que los primeros autos diesel de la Mercedes y representa más de 30 años de refinamientos. Después de todo, es el diesel el que propulsa a una tercera parte de todos los autos Mercedes que se fabrican, y es el diesel el que propulsa a la mitad de todos los Mercedes que se venden en los Estados Unidos.

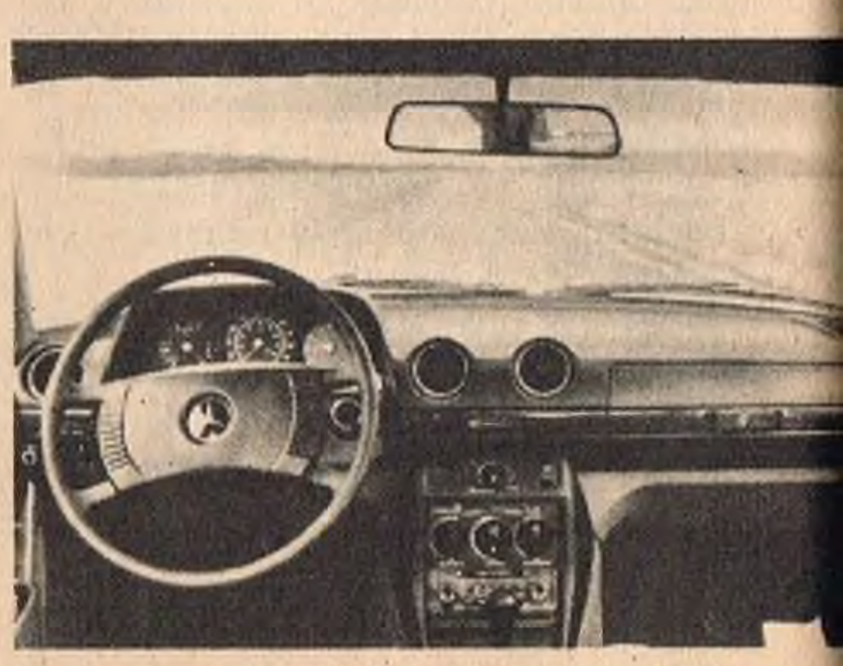
Mismo motor, nueva carrocería

No obstante lo potente que es y la suavidad con que funciona, el motor 300 D es esencialmente igual al del año pasado (el 240 D de cuatro cilindros se ha refinado más este año, con un motor de reacción más rápida y un arranque más fácil). El cambio más significativo en la línea de 1977 de la Mercedes Benz es la carrocería totalmente nueva para los autos de tamaño intermedio. Los 300 D, 240 D, 230 y 280 E aparecen ahora como versiones a escala menor de los sedanes 450 o de Clase S que se presentaron en 1973 (vea nuestra edición de octubre de 1973).

La carrocería W 123, como se conoce dentro de la Daimler-Benz, fue presentada en Europa a principios de este año (los clientes no tienen niguna objeción en esperar más de un año para que les entreguen los vehículos que piden. Las versiones norteamericanas ya se han puesto en venta y se están entregando sin ningún retardo).

La nueva carrocería sustituye a la carrocería de tamaño intermedio que se presentó en 1967. Con la carrocería W 123, la Mercedes ha aumentado la seguridad, la comodidad y la facilidad de reparación y de servicio. Más aún, la nueva carrocería puede dar cabida a bolsas de aire, en caso de que se exija el uso de éstas. La nueva carrocería substituye a la línea de modelos más populares en toda la historia de 90 años de la Mercedes: De los 4.7 millones de autos de pasajeros producidos desde 1886, más de 1.9 millones fueron los autos intermedios fabricados entre 1967 y 1976.

Más de la mitad de los autos intermedios Mercedes que se venderán en los Estados Unidos durante 1977 serán modelos 300 D, por lo que fue este auto el que más manejé de todos los que probé. Los refinamientos de la nueva carrocería para una mayor comodidad y seguridad se encuentran tan bien integrados que no se da uno cuenta de ellos: el punto de fijación del cinturón de seguridad de tres puntos, por ejemplo, se halla ahora en el asiento en sí. Significa esto que siempre se encuentra en el mismo lugar, no obstante lo que se mueva el asiento. La columna de dirección (que es lo que más lesiones causa a un conductor y cualquier otra parte del automóvil durante una colisión) tiene una caja metálica corrugada, por lo que no sólo se encoge al sufrir un impacto de frente, sino que se dobla hacia un lado al sufrir el auto un impacto diagonal. Los empalmes de tipo de varilla, como los que se utilizan para el freno de estacionamiento, han sido substituidos por conexiones de cadena para eliminar proyecciones potencialmente peligrosas. Por supuesto que tales refinamientos de seguridad complementan la seguri-



Los controles son casi iguales a los de los autos grandes. El control de temperatura es standard en los 300D y 280E. El aire acondicionado es equipo optativo en el 230 y 240D

dad del diseño en sí de la carrocería, la cual es semejante a la del 450.

Esos refinamientos adicionales

Una de las cosas que notará usted en la nueva carrocería es el aumento de visibilidad: El espejo retrovisor es un 25 por ciento más ancho, los limpiaparabrisas abarcan el 78 por ciento del parabrisas y los postes C son más delgados. Además:

—El capó se abre a un ángulo de 90 grados cuando hay que prestar servicio a algún componente en el compartimiento del motor. Y el liberador del capó es muy singular: Sale de la parrilla cuando tira usted del mango de liberación dentro del aumóvil.

—Las puertas traslapan las soleras, por lo que no se ensucia uno las piernas ni los pantalones al entrar o salir del vehículo en tiempo lluvioso.

—El techo deslizante optativo tiene un deflector integrante de almacenamiento automático que elimina en realidad los impactos del viento.

Los refinamientos de diseño como los que se señalan arriba merecen mencionarse, ya que el Mercedes es un auto tan bueno que ya nadie menciona sus virtudes. Por ejemplo, ofrece este vehículo como equipo de normas tales cosas como una suspensión totalmente independiente, una dirección sin descentramiento, dirección motriz, frenos de disco motrices en las cuatro ruedas, un sistema de cierre central, cristal teñido, neumáticos radiales, un reloj de cuarzo, luces para la niebla y muchas cosas más. En los modelos 300 D, 280 E y 230 hay una transmisión automática como equipo de norma. Y en el 300 D y en el 280 E también se ofrecen un control de temperatura, ventanillas motrices, un control de velocidad de crucero, un radio AM/FM y otras características de comodidad, como equipo de norma.

Lo que más impresiona al manejar estos autos nuevos es que no escucha uno ningún tipo de chirrido ni zumbido en ningún lugar. Esto no quiere decir que su funcionamiento es tan silencioso que ni siquiera puede uno oír el tic-tac de un reloj. Sí se puede escuchar el sonido que producen el tren de mando, el viento y los neumáticos, pero en forma moderada. Siente uno los impactos al dar contra algo en el camino, pero se da uno cuenta en seguida de que ese impacto no ha afectado para nada al vehículo.

Ruidos que no se escuchan

Lo que hace falta son esos ruidos que delatan fallas en la mano de obra, fallas en el ajuste de las piezas: Un ligero zumbido detrás del tablero de instrumentos, un chirrido de dos superficies que frotan entre sí, un traqueteo casi imperceptible bajo el capó, un suave traqueteo de un panel de lámina metálica desajustado. No se escucha nada de esto en los nuevos modelos de tamaño intermedio y por ello su manejo constituye una experiencia verdaderamente singular.

La mano de obra en estos automóviles sin duda despertará la admiración de todos los que aprecian un vehículo de la más alta calidad e inducirá a muchos a pagar el alto precio que se pide por un ejemplo tan sobresaliente de lo mejor que ofrece el automovilismo moderno.

Pero hay que tomar en cuenta algo: El servicio. Cuesta un ojo de la cara. Los problemas de mantenimiento constituyen el tema de numerosas cartas que recibimos de nuestros lectores. Hasta los que se encargan ellos mismos de cuidar sus vehículos tienen que comprar piezas de repuesto, y las piezas del Mercedes cuestan mucho dinero. "¿Cuánto cuestan?" Si tiene usted que hacer esta pregunta, entonces todavía su situación económica no le permite obtener un Mercedes Benz.

Modelo Mercedes-Benz de 1977		
Designación	**Distancia entre ejes pulgadas**	**Motor**
Intermedios		
240 D	110,0	Diesel 4-cil.
300 D	110,0	Diesel 5-cil.
230	110,0	4 cil. leva en lo alto
280 E	110,0	6 cil. 2 levas en lo alto
Tamaño Grande		
280 SE	112,8	6 cil. 2 levas en lo alto
450 SEL	116,7	V8 con leva en lo alto
450 SEL 6.9	116,7	V8 con leva en lo alto
Gran Turismo		
450 SL	96,9	V8 con leva en lo alto
450 SLC	111,0	V8 con leva en lo alto

El sistema de inyección de combustible K-Jetronic contribuye a aumentar la potencia en un 18% en relación a la versión con carburador del motor de seis cilindros con dos levas en lo alto

Toyota Corolla

Los nuevos Toyota del '77

"Nadie debe confundirlo con un mini-auto", dijo a **MP** Norman D. Lean, vicepresidente a cargo de operaciones generales de la Toyota. "Es un subcompacto completo", afirmó. Y tal cosa se ha confirmado con la introducción de los nuevos modelos del Toyota, cuya línea del 77 incluye 25 modelos, entre autos y camiones: once Corollas, cuatro Coronas, tres modelos en los Celicas deportivos, cinco camiones de media tonelada y dos Land-Cruisers, con tracción en las cuatro ruedas.

Rendimiento y Bajos Precios

Lean dijo que los Toyotas del 77, en lo que a rendimiento se refiere, han registrado un aumento de un 12,3% sobre los modelos de 1976, lo cual constituye una mejora ciertamente efectiva en la industria. El sedán de dos puertas Corolla con motor de 1,2 litros, ha registrado 20,8 kilómetros por litro, en carretera, en las pruebas de la EPA. (Agencia de Protección del Ambiente) Ello significa el más alto kilometraje registrado hasta la fecha por un auto impulsado por gasolina, en las mencionadas pruebas simuladas. El mismo auto registró 15,3 Kmpl, en la ciudad. Hay otro modelo Corolla con motor de 4 cilindros y desplazamiento de 1,6 litros, a fin de llenar los requisitos más estrictos relativos a la emisión de gases, cuyo kilometraje, naturalmente varía respecto de la versión de 1,2 litros.

Los restantes modelos, tanto en autos de pasajeros, como los camiones y vehículos de recreo, hacen un kilometraje mejor que el del año anterior —que fue sin duda bien alto— dependiendo del sistema de trasmisión, cambios, peso, y otras innovaciones; pero puede afirmarse que todos los modelos equipados con motores de cuatro cilindros tienen una relación de compresión más alta, lo cual determina economía de combustible.

Los precios del Corolla, sedán de dos puertas, motor de cuatro cilindros, de 1,2 litros, son los más bajos en el mercado norteamericano: 2788 dólares por unidad. El modelo más costoso es el Land-Cruiser, ranchera, de 4 puertas, que alcanza los $6638. Ambos precios son efectivos sin equipo opcional, y antes de pagar los impuestos locales y del estado.

Características Comunes

La trasmisión de cinco velocidades es estándar o está disponible para 17 modelos de la nueva línea, incluyendo 8 Corollas, 3 Coronas, 2 Celicas y cuatro camionetas "pick-up". También como equipo normal, todos los modelos vienen con frenos hidráulicos de disco en las ruedas delanteras. Neumáticos radiales, con bandas de acero, son estándar en los coches de pasajeros, excepto en los sedanes Corolla y Corona de dos puertas. Igual excepción debe anotarse en cuanto a las alfombras y al teñido de los cristales, comunes a los sedanes de cuatro puertas.

Toyota Corona

El Corolla

La mayoría de los modelos presentan nuevos colores y combinación en su interior; los cinturones de seguridad en el asiento trasero son del tipo retráctil y están ocultos. La lectura de los velocímetros es tanto en millas como en kilómetros para adaptarlos a la próxima implantación del sistema métrico decimal. Estos autos, no obstante su módico precio, presentan una innovación en los indicadores, ya que al cambiar de carrilera, pueden activarse suavemente y vuelven a la posición normal, automáticamente cuando la presión es liberada.

El modelo deportivo de la Corolla, con escotilla posterior, presenta el asiento trasero dividido que se puede bajar completamente, o uno de los lados cada vez. Los modelos de lujo presentan trasmisión manual de cuatro velocidades, bandas blancas, y elegantes llantas de acero. Las defensas son impacto-absorbentes, vienen provistos de advertencia sobre el nivel del líquido de los frenos y de los demás accesorios ya presentados en 1976 como equipo normal.

Estos sedanes de cuatro puertas también brindan tres trasmisiones distintas: de tres (automática) cuatro y cinco velocidades. La estandar, desde luego, es la de cuatro, manual. Para la amortiguación del ruido, al manejar, se ha creado un mejor aislamiento entre el motor y la carrocería, lo cual se traduce en mayor comodidad y tranquilidad.

El popular y deportivo Celica

Ahora con espejos retrovisores a ambos lados, del tipo de carreras, el aspecto deportivo del Celica se destaca aún más. Hay cinco nuevos colores disponibles, incluyendo el amarillo puro y el castaño metálico. Todos tienen motores de cuatro cilindros con desplazamiento de 2,2 litros.

Ha registrado un kilometraje de 11,47 kmpl, en carreteras, y de 14.8 en ciudad (EPA). Al igual que en los demás Toyotas 77, el velocímetro es legible tanto en millas como en kilómetros; y también están equipados con el indicador automático. Los tres nuevos modelos son el GT de escotilla y dos de techo duro, ST y GT.

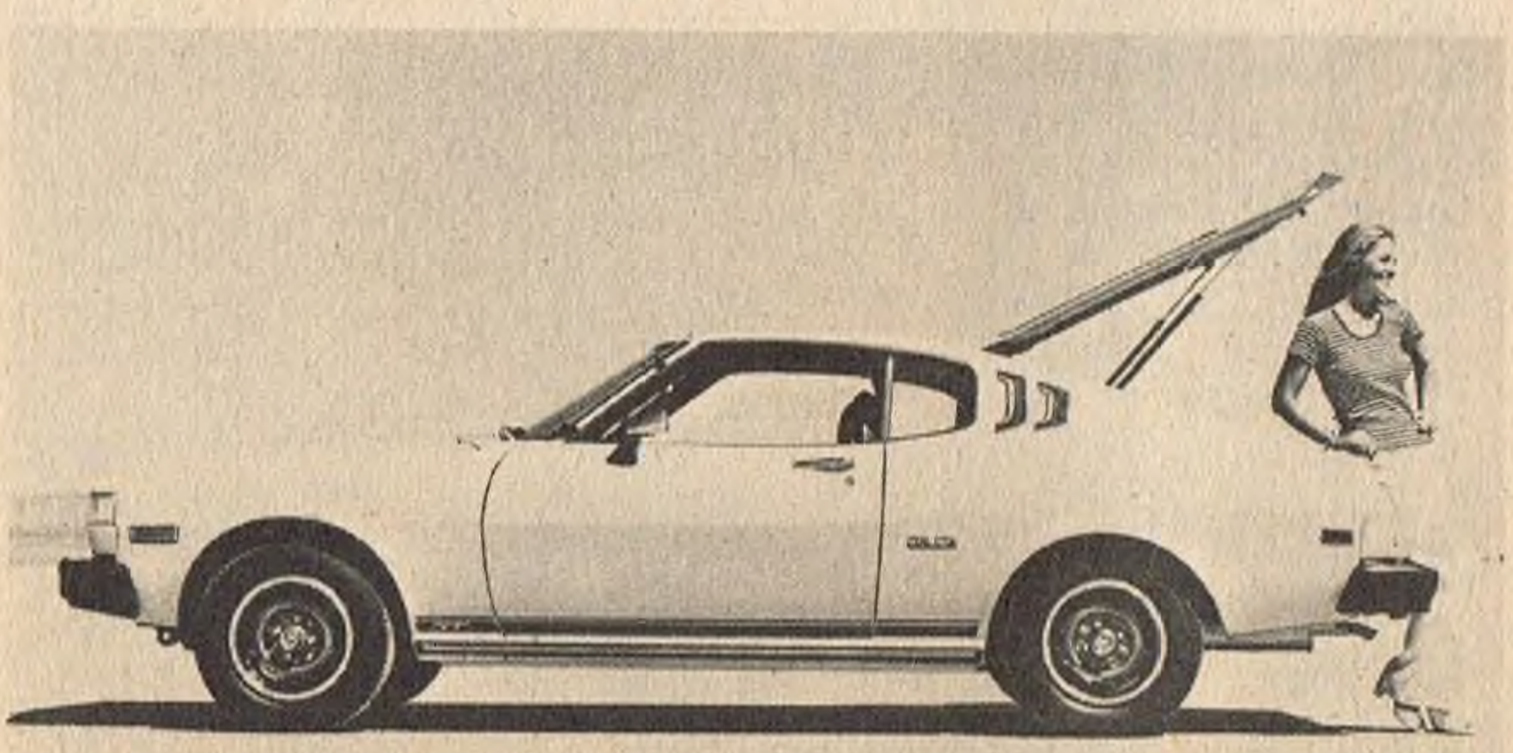
El modelo ST incorpora radio monoaural AM y FM, en tanto que los dos GT presentan radio AM/FM estereofónico. El asiento trasero en los modelos de escotilla es plegable y ofrece una capacidad de carga de 0,764 m³. La distancia entre ejes es de 2,49 m y el largo total, 4,42m.

"La mayoría de los fabricantes de autos, han puesto especial énfasis y siguen en la búsqueda de autos a bajo precio y que ahorren gasolina", siguió diciendo Mr. Lean, para agregar a continuación: "Nosotros en la Toyota, también tenemos presente que lo que más contribuye al éxito de nuestra marca es la **calidad**. Y, por supuesto, servicio experto, disponibilidad de piezas de repuesto, organización y la integridad de nuestros representantes". ♦

El Toyota Corona

El motor de los Coronas es siempre de cuatro cilindros en línea, con desplazamiento de 2,2 litros (2189 cc), una relación de compresión equivalente a 8,4: 1 y 95 hp. El ancho del auto es de 1,61 m y su altura varía desde 1,38 m en los sedanes, algo menos en los de techo duro hasta 1,43 en las vagonetas.

Todos están equipados con alfombras en su interior y con molduras protectoras en su exterior. La ignición a base de transistores es estandar en todos. Asientos de cubo, reclinables, dan comodidad y apariencia lujosa a todos los Coronas, igualmente.



Toyota Célica

Mejore su motocicleta

Con una motocicleta es fácil elegir los engranajes que desea usted, todo lo que necesita es cambiar las ruedas dentadas. Si sube colinas o participa en competencias utilice una relación menor. Si quiere ahorrar combustible y cuidar el motor decídase por una relación mayor

• EN UNA MOTOCICLETA, es tan fácil cambiar la relación de los engranajes como cambiar una rueda dentada. Puede usted disponer de una relación menor para acelerar con gran rapidez o una relación mayor para no forzar mucho la máquina. Pero antes de comenzar a cambiar ruedas dentadas, debe usted saber algo más sobre ellas y sobre su cadena.

A diferencia de las motocicletas de mando de eje, cuyas piezas móviles están protegidas, la mayoría de los mandos de cadena funcionan en condiciones adversas de humedad y tierra.

Al funcionar, la cadena describe un circuito continuo entre la rueda dentada impulsada de la rueda trasera de la máquina y la rueda dentada delantera de propulsión, de tamaño menor, que lleva el nombre de contraeje. Pensaría usted que la cadena se mueve alrededor de estas ruedas dentadas en una trayectoria circular. Sería así, si fuera flexible como una correa de mando. Pero no ocurre esto.

SALTOS DE CADENA

Una cadena consiste en eslabones inflexibles conectados entre sí. Esto produce un movimiento abrupto al cambiar los eslabones de dirección y de velocidad, mientras se mueven alrededor de la rueda dentada, fenómeno éste que se conoce con el nombre de **acción cordal.** Esto se vuelve más grave al reducirse el tamaño de la rueda dentada, cosa que somete la cadena y los dientes de la rueda dentada a una tensión mayor. Cada diente en una rueda dentada de propulsión, es básicamente una palanca que se conecta a la cadena y la mueve alrededor de la rueda dentada. Mientras menor es el número de dientes, más carga debe soportar cada uno de ellos.

Existen otras dos condiciones que someten la cadena a tensión. Al moverse los eslabones alrededor de la rueda dentada, las áreas exteriores deben cubrir una distancia mayor en el mismo tiempo que las áreas interiores. Significa esto que la porción exterior de la cadena se mueve a una velocidad mayor que el área interior, dando esto lugar a una fuerza centrífuga que trata de desmontar la cadena de la rueda dentada. Mientras mayor sea la velocidad de la cadena, mayor es la fuerza centrífuga.

Además, al moverse la cadena alrededor de la rueda dentada, muestra una tendencia a seguir describiendo un movimiento circular. Pero es tirada en una línea relativamente recta hacia la otra rueda dentada. Como resultado, la cadena se agita y da saltos. Mientras menor es la rueda dentada, mayor es este defecto.

CAPACIDAD DE CARGA

Aunque resulta extraño, el cambio del tamaño de una rueda dentada también afecta la capacidad de una cadena dada. Se basa esta capacidad en una rueda dentada de mando de 19 dientes. Al funcionar la cadena sobre una rueda dentada de mando más grande, de 21 dientes, aumenta la capacidad de carga de la cadena en un 10 por ciento. Al reducirse el tamaño de esta rueda dentada, se disminuye la capacidad de carga de la cadena. Quince dientes es el número mínimo que debe tener una rueda dentada de mando, aunque se recomienda que tenga 17 dientes.

La rueda dentada de la rueda trasera de la motocicleta o rueda impulsada, no debe tener más de 70 dientes. A diferencia de una rueda dentada de propulsión de tamaño pequeño, una rueda grande para la rueda trasera de la motocicleta no acelera el desgaste de la cadena. Lo que ocurre es que, mientras más eslabones desgastados hay moviéndose alrededor de una rueda dentada grande, mayor es la tendencia de la cadena a encaramarse en los dientes de la rueda dentada. Toda esta presión cerca del ápice de los dientes, hace que éstos se "doblen" en forma de gancho. Esta situación se va agravando a medida que se va desgastando la cadena. El tratar de compensar el desgaste de una cadena aumentando su tensión más allá de los límites normales, sólo contribuye a acelerar el desgaste de la cadena de las ruedas dentadas.

El cambiar el tamaño de las ruedas dentadas, es una de las maneras más fáciles de obtener una aceleración más rápida, una potencia mayor a velocidades menores para viajes de dos personas junto con su equipaje o un menor consumo de gasolina. Muchas motocicletas reaccionan a un ligero cambio de las ruedas dentadas sin modificaciones del motor, alterando las características de potencia del motor. El reducir la relación de engranajes, produce revoluciones más altas del motor a una velocidad dada de avance y, por consiguiente, produce una potencia mayor. El aumentar la relación de engranaje produce el efecto opuesto. Un motor que gira a una lentitud mayor, reduce el consumo de gasolina y prolonga la vida útil del motor.

El cambio de la rueda dentada delantera o trasera, altera la relación de engranajes en general. Sólo recuerde que no hay que utilizar ruedas dentadas delanteras de menos de 16 ó 17 dientes. El utilizar una rueda dentada trasera con **tres dientes más,** le proporcionará la misma relación que el emplear una rueda dentada delantera con **un diente menos.**

Al cambiar ruedas dentadas, trate de utilizar una con un número impar de dientes. Las ruedas dentadas con un número par de dientes, muestran una tendencia a desgatarse de una manera desigual.

Para determinar la relación entre un par de ruedas dentadas, simplemente divida el número de dientes en la rueda dentada de propulsión (delantera) entre el número de dientes en la rueda dentada impulsada (trasera). Si, por ejemplo, la rueda dentada delantera tiene 20 dientes y la rueda dentada trasera tiene 48, la relación del mando final es de 2.4:1. Para la relación de engranajes en general, se determina la relación del mando primario (que se calcula de manera igual que la relación del mando final) y se multiplica esto por la relación del mando final. — Cliff Gromer. ♦

Hemos diseñado nuestro nuevo CM-150 que es un TRANSRECEPTOR de banda lateral, para comunicaciones. Y tan seguro y eficaz que hasta la misma compañía de teléfonos podría envidiarlo.

Primero, el CM-150 le da a usted la potencia para operar: 125 potentes watts de salida como mínimo.

El nuevo radio ofrece 10 canales preseleccionados de cristal-controlado Simplex/Duplex en cualquier frecuencia, desde la 2MHz hasta la 20MHz, de modo que usted puede obviar cualquier interferencia y aprovecharse de todas las ventajas atmosféricas.

El CM-150 es todo en solid state para que tenga larga vida y a la vez para que esté libre de dificultades.

Solid state significa por igual una ancha amplitud de bandas, de manera que lo único que tiene que hacer para cambiar la frecuencia es conectarle un cristal diferente, sin que para ello se requiera ningún alineamiento.

Todos sus circuitos son del tipo de tablero "plug-in."

De modo que, si alguna vez ocurre un error, usted puede usar cualquier otra conexión que esté libre en el tablero.

Y volverá a estar en el aire en cuestión de minutos, incluso en las más remotas localidades.

Cuando usted quiera añadir capacidad—como en los aditamentos de teléfonos o VOX—simplemente conecte otro tablero de circuito.

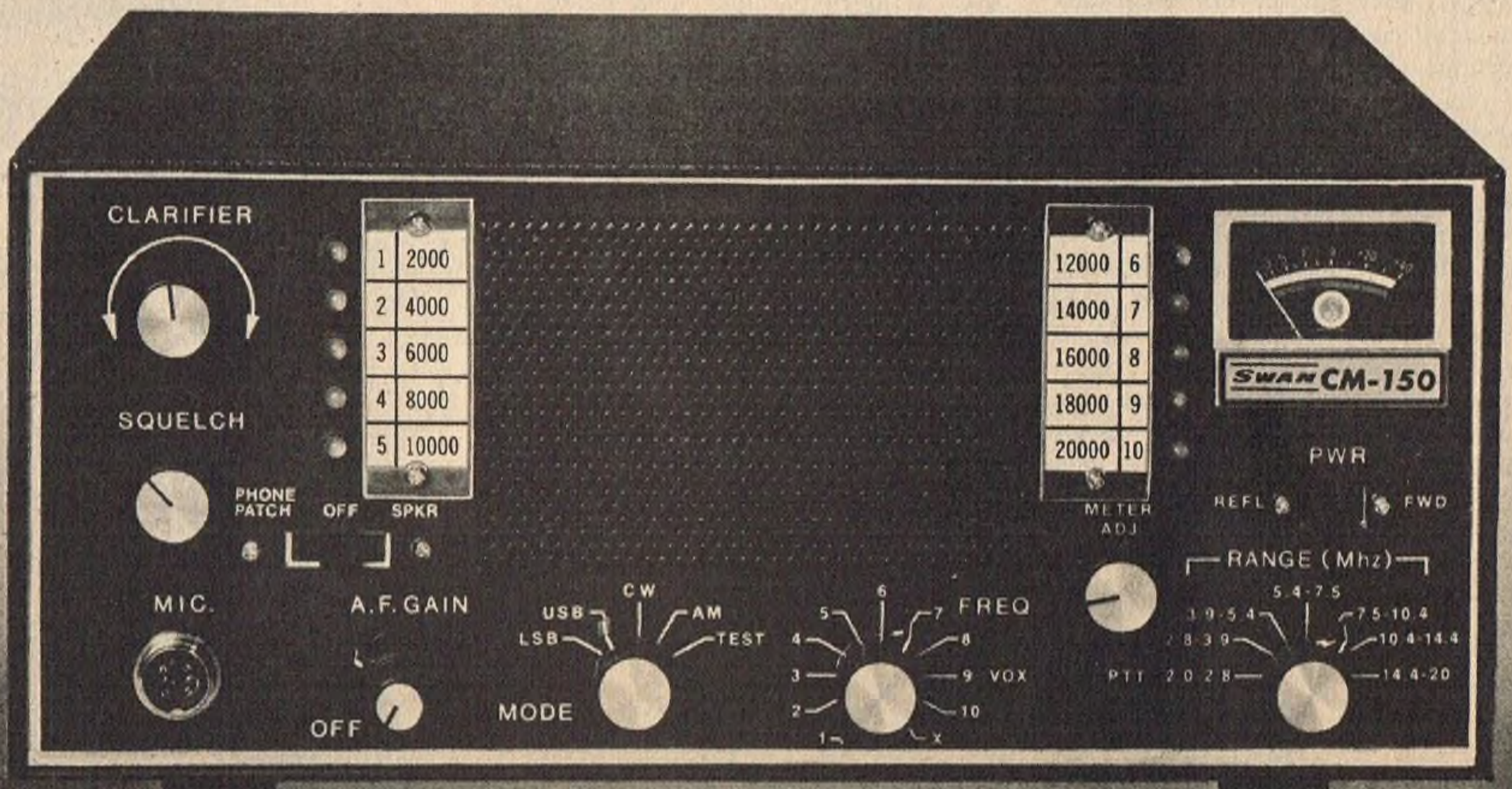
Hasta hemos laminado las espigas o barras del tablero como en el sistema militar y el usado en los equipos espaciales, para hacer al CM-150 más eficiente, seguro y confiable, aun en los climas tropicales.

Junte todas estas notables mejoras y usted obtendrá comunicaciones por radio tan nítidas y claras como las usadas en las líneas terrestres. Y a un precio que le será muy difícil creer. Para más detalles comuníquese con nosotros hoy.

SWAN®
Electronics International Division
A subsidiary of Cubic Corporation
305 Airport Road, Oceanside, CA 92054 U.S.A.
Telephone: Area Code 714-433-5566
Telex: 695435 Answer Back Swan

EL NUEVO SWAN CM-150

El radio de comunicación de dos vías y bajo precio que ha sido construido para ser tan confiable como el mismo teléfono.



Nuevo super-radio para aficionados

Por Anthony Curtis

LA APARICION de la BC ha proporcionado a millones de personas su primera experiencia con transceptores de radio.

Pero hay muchos que han estado utilizando transmisores-receptores de radio desde mucho antes de que hubiera una banda civil, aún antes de que apareciera la radio comercial, y que esperan seguir utilizando esta radio por muchas décadas más. Hablan a través del mundo con la misma facilidad con que los operarios de BC conversan con personas a apenas una cuadra de distancia, aplauden las manchas solares en vez de lanzar improperios contra ellas y cuentan con muchas maneras más de transmitir mensajes de un continente a otro, limitándose a tomar en las manos un micrófono.

Verdaderos zapadores de la radio

Se trata de los radioaficionados —los primeros en transmitir señales de radio a través del aire—. Sus primeros esfuerzos hace 75 años han dado origen a la radio comercial de hoy, a la radio de la policía y de los bomberos, a las comunicaciones con aviones y a los satélites telefónicos, a las transmisiones de microondas y, por supuesto, hasta a la BC.

Las autoridades gubernamentales reconocieron hace tiempo que los radioaficionados constituían un sector muy importante de la población: Forman ellos una fuerza de reserva de comunicaciones bien adiestrada, lista para prestar sus servicios voluntarios en casos de emergencia, y técnicamente calificada para improvisar medios de comunicación en momentos difíciles. Cuando no se producen casos de emergencia, los radioaficionados ofrecen un servicio voluntario de comunicaciones no comerciales que varían desde las comunicaciones de soldados en el extranjero con sus familiares hasta conversaciones de "Santa Claus" con niños enfermos durante la Navidad.

Licencia sujeta a examen

Al igual que con la BC, casi cualquier persona puede obtener una licencia de radioaficionado en los Estados Unidos. Pero, a diferencia de la BC esto no se limita a remitir un cheque de cuatro dólares y un formulario. Antes de que los radioaficionados puedan comenzar a jugar con una docena de diferentes bandas de frecuencia, transmisores de alta potencia, transmisiones a través del mundo y exóticas señales como las de teletipo y televisión, tienen que pasar un examen técnico y de la Clave Internacional (conocida antes como la Clave Morse) para dar pruebas de que saben utilizar todo esto de manera correcta.

Las manchas solares mejoran algunas señales

Esos exámenes técnicos no son meros obstáculos que se crean para darles una calidad elitesca a los radioaficionados. Estos emplean sus conocimientos y la amplia variedad de bandas y equipo que hay disponibles para establecer mejores comunicaciones. Por ejemplo, cuando las manchas solares interrumpan las comunicaciones locales de BC durante los próximos años, los radioaficionados aprovecharán esas manchas solares para mejorar sus comunicaciones a larga dictancia. Un radioaficionado que quiera conversar con un amigo en el otro lado de la población podrá utilizar una frecuencia en la banda de dos metros —inmune a interferencia de manchas solares— y luego cambiar a la banda de veinte metros para conversar con radioaficionados en Inglaterra, Rusia o Japón. Una vez que sepa uno cómo se mueven las señales, puede aprovechar los fenómenos naturales para que actúen en beneficio de uno y no en contra de uno.

Cada aspecto de los conocimientos que necesita usted para obtener una licencia de radioaficionados puede ser aprovechado hasta la clave. Las transmisiones en clave pueden llegar a su punto de destino en las condiciones más adversas imaginables. Y hay ocasiones en que sólo se pueden transmitir mensajes en clave.

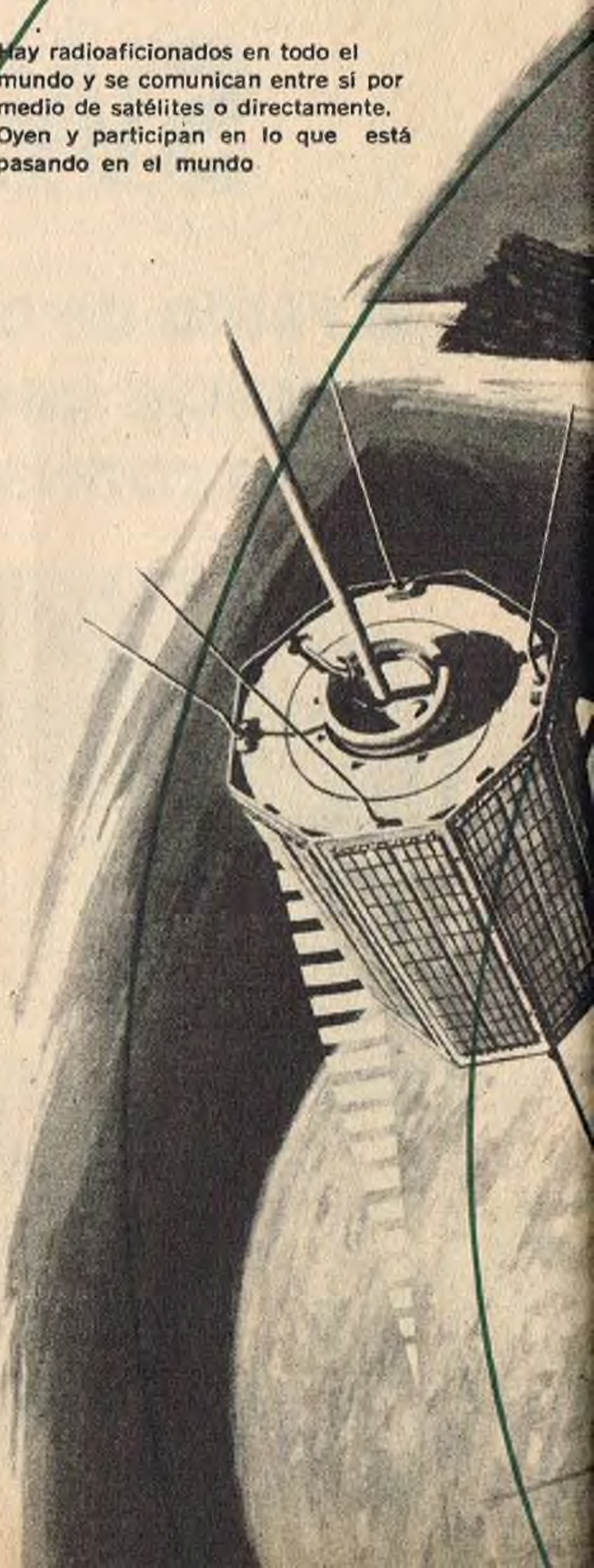
Ayuda de radioaficionados

Tomemos, por ejemplo, el caso de WA6INJ, un radioaficionado de California cuyo "jeep" cayó por un precipicio durante una tormenta el mes de febrero de 1976. Pudo pedir ayuda mediante su aparato de dos metros; pero, mientras se efectuaba su búsqueda, perdió la voz. Sin embargo, pudo permanecer en contacto con sus rescatadores efectuando transmisiones en clave con el botón de presión de su micrófono.

Tradicionalmente los radioaficionados prestan gran ayuda en otras emergencias también. Durante el mes de junio del año pasado, por ejemplo, prestaron una gran colaboración cuando se derrumbó la Represa Teton, lanzando enormes cascadas de agua sobre el valle del río Snake.

La diminuta población universitaria de Rexburg, Idaho, se hallaba en perfecta calma esa tarde en que brillaba

Hay radioaficionados en todo el mundo y se comunican entre sí por medio de satélites o directamente. Oyen y participan en lo que está pasando en el mundo



un cálido sol, cuando arremetió contra ella una pared de metro y medio de agua, seguida inmediatamente después por otra de 3¼ metros que se llevó casas, hizo flotar órganos pertenecientes a una tienda de instrumentos musicales y obligó a miles de residentes de la población a subir a la cima de la colina College Hill para ponerse a salvo.

Comunicaciones de la defensa civil

Mientras seguían los voluntarios albergando a los refugiados en dormitorios universitarios, los radioaficionados se encontraban atravesando aguas cargadas de desechos y utilizando al mismo tiempo sus aparatos transmisores-receptores. Como el agua había derrumbado postes telefónicos e interrumpido las comunicaciones comerciales con las poblaciones aisladas en la parte superior del valle, fueron los radioaficio-

nados los que mantuvieron en contacto entre sí a los trabajadores de la defensa civil y las autoridades municipales. Por lo menos cien radioaficionados prestaron servicio en las calles y los campos anegados de agua, mientras cientos más de ellos permanecieron activos ante las estaciones de comunicaciones dentro de sus casas.

Las estaciones de radio KBOI, de Boise, Idaho, y KSL, de Salt Lake City, recomendaron a los radioaficionados locales que prepararan su equipo transmisor-receptor en sus estudios para encargarse de los informes recibidos de las áreas inundadas. La estación KSL hasta dio tiempo libre a los radioaficionados de su personal para que cooperaran con los otros radioaficionados de la población, quienes no daban abasto con tanto trabajo.

La radio de banda civil hubiera podido encargarse de gran parte de todo este trabajo. Pero los radioaficionados podían realizar un trabajo mejor: su equipo abarca más canales y llega a distancia mayores.

Ayuda a Guatemala

Los radioaficionados hasta pueden prestar ayuda en lugares a grandes distancias. Durante el terremoto de Guatemala del año pasado, los radioaficionados trabajaron en turnos durante muchos días a fin de establecer una conexión con ese país sacudido por el gran sismo. La Liga de Relevo de Radio de los Estados Unidos, la fraternidad nacional de los radioaficionados, hasta armó y envió a Guatemala una estación completa de comunicaciones, incluyendo radios portátiles, móviles y estacionarios.

El rescate del Sorcery

También prestaron ayuda a través del océano el mes de mayo del año pasado, cuando se volcó el **Sorcery,** una balandra de carreras de 62 pies (18,89 m) de largo, perdiendo sus mástiles, sus radios marinos, salvavidas y otros artículos vitales en el Pacífico, unas 1200 millas (1930 km) al norte de las Islas del Hawaii.

Iba a bordo de la embarcación la radioaficionada Mabel Waters, de la estación W6YLT, de Poway, California, quien improvisó una antena, puso a funcionar un aparato de radio en la banda de 20 metros con fuerza suministrada por pilas y transmitió un mensaje de auxilio.

Su mensaje fue escuchado por Hal Berry, de la estación KL7HAY, en Homer, Alaska, a una distancia de aproximadamente 2500 millas (4000 km). Hal se encontraba hablando con Fred Boggs, de la estación W7SRU, en Port Townsend, Washington, y con un radioaficionado de Indiana, cuando su antena, que apuntaba hacia el sur, captó la llamada de auxilio.

"Hal me informó a mí y a la otra estación", dice Boggs. "La estación de Indiana se despidió de nosotros y yo apunté mi antena hacia el oeste hasta poder captar también la transmisión de Mabel.

Captación de débil mensaje de auxilio

"Su mensaje era muy débil, pero entre mi antena y la de Hall pudimos informarnos de su ubicación y las condiciones en que se encontraba. Mientras Hal salió a notificar a la Guardia Costera (no tenía teléfono en aquellos momentos) pude mantener mi comunicación con Mabel, advirtiéndoles a los otros que no interfieran con nuestro canal.

"La estación WA6EAZ, de Bill, en San Francisco, oyó mi transmisión de alerta e irrumpió en el aire. No podía escuchar a Mabel, por lo que le pedí, debido a su fuerte señal, que ayudara a conservar el canal despejado, notificando a otras estaciones inmediatamente por debajo y por arriba de nuestra frecuencia que no interfirieran con la nuestra. Luego pudo comunicarse telefónicamente con la Guardia Costera de San Francisco, conectando su aparato (y nuestra conversación) con el teléfono.

"Para entonces, Hal se encontraba de nuevo ante su estación y transmitimos una advertencia a la Guardia Costera de San Francisco, la cual a la vez notificó a la Guardia Costera en Juneau, Alaska, la cual se encargaría de la búsqueda. Como Hal no tenía teléfono, la Guardia Costera de Juneau me llamó por teléfono para confirmarme que no era ninguna noticia falsa y que obtuviera más información.

Más radioaficionados ayudan en la búsqueda

"Después de aproximadamente una hora, estaciones de radioaficionados en Kodiak y Ketchikan, Alaska, y en la isla Widbey, en Washington, entraron en acción. Todas estaban escuchando a Mabel con mayor claridad que nosotros, por lo que nos limitamos durante las siguientes 25 a 30 horas a vigilar y proteger el canal", concluye Boggs.

Durante esas horas, un avión y un buque guardacostas que salieron de Alaska se dedicaron a la búsqueda del **Sorcery,** dando con él. Tanto el avión como el buque estaban equipados con equipo de radioaficionados para la banda de 20 metros. Un buque mercante que navegaba en las proximidades, alertado por la Guardia Costera, sintonizó su transmisor en la banda de 20 metros también y el buque fue el primero en llegar al lugar del naufragio, después de descubrirse la embarcación en apuros. El buque de la Guardia Costera llegó al sitio donde se encontraba el **Sorcery,** sacó a la tripulación, auxilió a los heridos y remolcó la embarcación. Pero durante más de 24 horas entre la primera llamada de auxilio y el rescate final, todas las comunicaciones necesarias fueron atendidas por radioaficionados.

Alcance mundial

Los radioaficionados tienen varias maneras de comunicarse entre sí a grandes distancias. Ante todo, no están limitados a una banda de frecuencia, como sucede con los que usan aparatos de BC; al cambiar las condiciones de transmisión según la hora del día, y debido a las manchas solares y a otros factores, seleccionan ellos la banda que porta mejor su mensaje al área que están tratando de alcanzar. Además, en algunas bandas de radioaficionados se permite una potencia hasta de 1000 wats. Y los radioaficionados pueden ajustar sus antenas para obtener los mejores resultados posibles.

Si la señal de un radioaficionado no puede alcanzar su punto de destino directamente, se puede emplear el relevo. Desde 1961 han estado funcionando satélites de relevo construidos por radioaficionados, y el más reciente de ellos —llamado Oscar— (MP, mayo 1976, (Pág. 40) fue construido por radioaficionados de cuatro diferentes países, incluyendo los Estados Unidos. Los radioaficionados utilizan estos satélites para comunicarse por voz, clave y radioteletipo alrededor del mundo. Por años enteros han estado haciendo rebotar señales de la luna a otros puntos del globo terráqueo.

Salto de señales por repetidores

Y para la mayoría de los radioaficionados resultan aún más importantes las 2000 estaciones repetidoras de radioaficionados ubicadas en lo alto de montañas, edificios de gran altura y torres a través de los Estados Unidos. Los repetidores son receptores supersensibles combinados con transmisores de alta potencia. Captan señales débiles de aparatos móviles y portátiles de radioaficionados y las vuelven a transmitir a través de una amplia extensión.

Estos repetidores se encuentran principalmente en las porciones de FMA y FUA del espectro radial, especial-

mente en la banda de radioaficionados de dos metros. Sin los repetidores, las señales de dos metros sólo se propagarían en línea recta y serían reflejadas por edificios grandes y colinas. Pero con los repetidores y estaciones móviles o portátiles a muchos kilómetros de distancia entre sí pueden conversar libremente.

Llamadas telefónicas desde automóviles

Una gran ventaja de los repetidores es que están equipados con un sistema de "comunicación con automóviles" que permite efectuar llamadas telefónicas desde el auto de uno. Los radioaficionados llevan consigo pequeños aparatos Touch-Tone que transmiten tonos de discado directo a través de sus aparatos hacia un repetidor, donde los tonos ordenan al repetidor a que se conecte con una línea telefónica. De esta manera, los tonos pueden transmitirse por la línea, a fin de discar un número. En un caso de emergencia, en muchos lugares, simplemente se marca el número 911 para obtener ayuda rápida de la policía.

Hay repetidores en casi todas partes de los Estados Unidos, con varios en cada área metropolitana. Los repetidores a menudo están conectados para cubrir áreas de miles de kilómetros cuadrados y varios estados a la vez. Por ejemplo, hay varios repetidores conectados entre sí en Los Angeles, San Diego y Las Vegas, a fin de formar una gigantesca red que abarca la mayor parte de la región sur de California, Nevada y Arizona.

Casi todas las llamadas transmitidas por repetidores son de rutina, pero esto no significa que todas lo sean. El Banco de Ojos de Chicago, por ejemplo, emplea un repetidor local para facilitar la transferencia de ojos entre hospitales y entre aeropuertos.

Cuatro vidas salvadas por repetidores

Las vidas de cuatro radioaficionados fueron salvadas un domingo del mes de enero de 1976 cuando pudieron pedir ayuda mediante repetidores. Irónicamente, volvían en un vehículo de nieve de un viaje de servicio a su repetidor, en lo alto del pico Mount Harrison de 2925 metros, en Idaho, cuando uno de ellos, Vance, con la licencia WA7FDR, cayó en un profundo barranco. Ken, de la estación W7NPO, salió tras él, lo encontró en buenas condiciones, pero luego descubrió que tampoco podía volver al camino a través de los montones de nieve de más de 3 m de altura.

Una llamada de auxilio de los pequeños transceptores portátiles de tipo manual que llevaban fue transmitida por su repetidor y escuchada a través de todo Idaho y hasta en Utah. Mientras cuadrillas de búsqueda y rescate se enfrentaron a las congelantes temperaturas y a los fuertes vientos que imperaban, los radioaficionados de la localidad los guiaron mediante comunicaciones a través del mismo repetidor.

Cuando el área de Chicago fue azotada por huracanes el mes de marzo pasado, haciendo perder la vida a cinco personas y causando lesiones a 50 más, los canales de radio de los bomberos y la policía del lugar se encontraban tan congestionados que un repetidor en De Plaines, Illinois, proporcionó durante una hora la única comunicación con líneas telefónicas mediante su conexión de automóviles. El gobernador de Illinois, Dan Walker, que se encontraba en la región durante una campaña política, utilizó el teléfono en su auto para ordenar la salida de equipo de emergencia al área del desastre.

Sonido más claro también

Otra razón por la cual la radio de aficionados resulta más segura en caso de emergencia y más conveniente para conversar es que su sonido es mucho más claro.

Por supuesto que contribuye a eso la existencia de un número mayor de canales para un número menor de personas. También la capacidad de cambiar de bandas cuando la interferencia se vuelve un problema en algunas frecuencias.

Y en la banda de dos metros, los aficionados utilizan FM, en vez del AM ruidoso y de baja fidelidad de la banda civil. La FM no capta la mayor parte de la estática generada por nuestros sistemas eléctricos y su "efecto de captura" significa que no puede uno confundirse escuchando dos estaciones a la vez, si una señal es apenas unos cuantos dB más fuerte en el lugar donde se encuentra usted, ésa es la única señal que escuchará usted. Los sonidos de la radio de dos metros de

(Continúa en la página 93)

Los radioaficionados conversan entre sí

El televisor portátil se prendió y la nieve cubrió la pantalla. Una máquina de radioteletipo funcionaba silenciosamente a un lado, a la espera de un mensaje. Fuera de mi furgoneta, una larga pradera de color verde bajaba de la ladera de una montaña en Pennsylvania, donde me había yo estacionado.

"Bien, Bob", dije por mi micrófono. "Perfecto, Woody. Comienza a transmitir".

La cabeza de Bob apareció en la pantalla del televisor al llegar las señales enviadas por su transmisor de televisión de hechura casera a través de la distancia de 50 kilómetros que separaba a mi ciudad del sitio en la montaña donde me encontraba yo. Pude verlo recogiendo su micrófono y diciendo "ahí va". Pero el sonido de su voz se apagó cuando sonó dos veces la campanilla del radioteletipo para indicar que iba a grabar el mensaje de "ahí va" de Woody.

¡Jamás me sentí tan emocionado como en ese momento! Habíamos logrado crear, en talleres dentro de sótanos, estudios y garajes, un ultramoderno sistema de comunicación con radioaficionados a través del mundo. A Woody, a Bob y a mí nos gusta experimentar con nuevos medios para mantenernos en contacto a través de largas distancias. Utilizamos una mezcla de artículos comprados en tiendas y elaborados en casa para conversar a través de nuestra ciudad o a través del país.

El radioteletipo, el facsímil y el televisor de lenta exploración suenan como sueños a un ingeniero o como pesadillas al público común y corriente; pero los radioaficionados que experimentan con ellos en talleres caseros a través del mundo son básicamente como nosotros:Yo soy profesor, pero no enseño ninguna materia técnica. Woody es el dueño de una pequeña tienda, y aunque Bob es un ingeniero electricista, nuestros otros amigos radioaficionados de la ciudad incluyen a camarógrafos contables, vendedores, ejecutivos, estudiantes universitarios y de bachillerato, ex-ferroviarios, amas de casa y un policía. Lo que comparten todos ellos es un deseo común de comunicarse con otros. Pero las formas en que hacen esto son tan diversas como lo son ellos. He aquí algunos ejemplos:

CW—Transmisiones en clave internacional, una modificación de la vieja Clave Morse (que ya no se usa) en onda continua; el transmisor se encuentra conectado a su volumen total, permitiendo una onda continua e invariable, mientras dura cada punto y raya, y se desconecta entre ellos.

La CW es la forma más antigua de la comunicación radial, aunque sigue siendo una de las más populares. A muchos radioaficionados les gusta conocer un lenguaje personal, casi secreto, y la CW puede transmitir un mensaje a través de la estática y otras interferencias cuando la voz, la RTTY, la SSTV, el facsímil y otros medios no pueden ser comprendidos.

Facsímil—Llamada FAX, es una forma de transmitir a través del aire dibujos, tablas, gráficos o mapas— hasta juegos en que puede uno participar, de igual forma a como los servicios noticiosos transmiten fotos a todo el mundo.

TV de rápida exploración—Imágenes de acción, como en cualquier otro programa de televisión. Con la exploración rápida, puedo observar a Bob conectando un nuevo circuito en su casa, aun si una gran nevada me impide manejar hasta allí.

Rebote lunar—Señales transmitidas desde un lugar de la Tierra hasta la superficie de la luna que rebotan de nuevo a otros puntos de la Tierra. Los experimentadores han estado hablando a través de largas distancias por este medio desde hace muchos años.

OSCAR—Los satélites espaciales de radioaficionados han estado en órbita desde hace varios años. Los OSCAR 6 y 7 se encuentran ahora en órbita 1500 km de altura y pronto se lanzarán más satélites OSCAR al espacio. Los radioaficionados utilizan sus satélites para realizar comunicaciones por voz, clave y RTTY alrededor del mundo.

RTTY—Transmisiones por radioteletipo. Puedo yo escribir a máquina un mensaje en mi casa y mandarlo al receptor de Woody, el cual la graba aun cuando Woody no esté en casa. Las palabras estarán escritas allí para él cuando vuelva a casa. Los radioaficionados se han estado escribiendo a máquina por años enteros con teletipos viejos obtenidos de servicios noticiosos. Ahora hay máquinas de escribir electrónicas de televisión que muestran sus mensajes de manera silenciosa en pantallas de TV, en vez de grabar en forma ruidosa sobre rollos de papel.

SST—Televisión de exploración lenta. Estrictamente para imágenes estáticas o de movimiento lento. Transmite sus imágenes un cuadro a la vez, como las imágenes de televisión de la luna o de Marte que ve uno. Los radioaficionados pueden verse los unos a los otros a través del mundo mediante la SSTV y a veces pueden ver imágenes del espacio directamente, mucho antes de que se proyecten los programas de noticias por televisión.

Accesorios para el BC

Por Ivan Berger

• UNO DE LOS DOS dispositivos de BC en el tablero de instrumentos de mi auto (abajo), mejora mi capacidad auditiva; el otro pone en mis manos una gran cantidad de conveniencias. Pero como el preamplificador no serviría de nada sin un aparato de BC, comencemos con el aparato, el "One-Hander" de la Radio Shack.

El micrófono a la derecha tiene un cuadrante de sintonización; el preamplificador de antena en la parte superior del tablero de instrumentos refuerza las señales débiles (arriba)

VERDADERAMENTE PRACTICO

Tal como su nombre implica en inglés, el aparato Radio Shack tiene todos los controles principales en el micrófono: el cuadrante de sintonización (fácil de ver en nuestra foto) y los controles de fuerza, volumen y supresión de ruidos (fuera del alcance de la vista, por encontrarse en las esquinas traseras del micrófono). Todo esto se traduce en una mayor seguridad de manejo: Puedo manipular el aparato con una mano solamente y no tengo que mirar por debajo del tablero de instrumentos para ver los números de los canales.

Sin embargo, me gustaría un cuadrante de canales más fácil de leer, como el cuadrante digital en el modelo Hy-Gain 9; pero, por tener un precio de 150 dólares en los Estados Unidos, el aparato Radio Shack es mucho más barato que el Hy-Gain. Y los pequeños pelotones de cola que apliqué a las posiciones de los canales 9, 10 y 19, me permiten encontrar esos canales con facilidad; además, puedo contar los chasquidos desde allí a cualquier otro canal que deseo y luego echar un rápido vistazo al cuadrante, para confirmar que he sintonizado el aparato bien.

El aparato tiene un buen rendimiento; el sonido a través del altoparlante dentro de la caja que da cabida a todos los circuitos es bastante bueno, aunque el sonido que se escucha cuando se emplea el micrófono como altoparlante no resulta demasiado agradable a los oídos. Como el único control en la caja es el interruptor selector del altoparlante (el cual también proporciona un clavijero para un altoparlante externo), no es difícil instalar la caja en posición invertida en mi montura de tipo de piso, para que el sonido suba hacia mis oídos.

RECEPCION MAS CLARA Y FUERTE

Un preamplificador de antena —el otro aparato en el tablero de instrumentos de mi auto— constituye algo así como una rareza. A la mayoría de la gente le gusta más hablar que escuchar, por lo que se les presta menos atención a los dispositivos que contribuyen a oír mejor las señales de otros, que a los aparatos que permiten que la señal de uno sea más fácil de escuchar por otros micrófonos especiales, compresores, amplificadores lineales y legales.

Pero si quiere usted oír las señales débiles, obtenga un preamplificador. Es una gran ayuda, aunque no una solución absoluta. Hay que aclarar que los preamplificadores de antenas no aumentan su señal de salida en lo absoluto. Esto sería ilegal. De hecho, cuando transmite usted, hay un circuito especial en el preamplificador que reacciona a esto y que desconecta el circuito, no para impedir el funcionamiento del aparato (los preamplificadores de antenas producen menos fuerza que los transmisores), sino para impedir que la fuerza de salida de su transmisor cause daños al preamplificador. En el preamplificador Kris Antenna-Fire III, que se muestra en la foto, la luz piloto de "recepción" se apaga, mientras que se prende una luz de "transmisión" cuando utiliza usted el micrófono, sólo para mostrar que el preamplificador y el transceptor están funcionando.

Probé el preamplificador en una amplia variedad de condiciones de recepción: en la ciudad de Nueva York, donde las ondas aéreas están tan congestionadas que a duras penas alcanza uno a escuchar una transmisión a más de dos cuadras, a lo largo de una importante autopista; y en medio del campo, donde las señales son pocas y sólo se escuchan de vez en cuando. Los resultados que me ofreció dependieron bastante de los problemas de recepción que estaba experimentando.

En la ciudad, no vale la pena emplear un preamplificador. Estos aparatos preamplifican **todo** lo que baja por el cable de la antena: buenas señales, malas señales y ruidos del encendido. En la ciudad, conviene más reducir la sensibilidad para eliminar parte de lo anterior. Me gustaría que alguien me ofreciera un preamplificador con un interruptor de tres posiciones: de desconexión, de amplificación y de atenuación. Esta última posición también ayudaría a acallar las fuertes señales de los autos que siguen por detrás.

En el campo, sin embargo, el preamplificador dio pruebas de ser útil, aunque tengo que confesar que esta utilidad fue limitada. Mientras menos aparatos de BC haya en los alrededores, más deseos tiene uno de escuchar la señal de alguien a una gran distancia. Con el Antenna-Fire pude yo captar señales que de otra forma no podría escuchar.

LIMITACIONES DEL PREAMPLIFICADOR

Pero los preamplificadores tienen muchas limitaciones. Durante la mayor parte del tiempo, no pude conversar con las estaciones que logré escuchar por medio de preamplificador; yo sí podía escucharlas bien; pero sin preamplificadores propios, dichas estaciones no podían escucharme.

En ciertas circunstancias, el preamplificador amplifica ruidos y señales indeseables lo suficientemente para no poder escuchar las señales marginales. Si la señal es cercana se escuchaba con una fuerza excesiva, a no ser que bajara yo el volumen, mientras que los ruidos se volvían más fuertes hasta aumentar el control de supresión de ruidos.

Por lo tanto, como ciertas señales mejoran con un preamplificador y otras empeoran, se encuentra uno conectando y desconectando el preamplificador al cambiar de un canal a otro. Esto aumenta el número de estaciones que se captan, pero también aumenta el esfuerzo que hay que desplegar y la atención que hay que prestar al aparato. ♦

Mejor sonido a menor precio

Por Hans Fantel

SI ES USTED un comprador cuidadoso podrá obtener altoparlantes que suenen **casi** como los mejores que hay, pero a una fracción del precio de aquéllos. En lo que respecta a la relación de costo y rendimiento, los mejores modelos de los altoparlantes de precio medio son mucho más convenientes que los modelos de primerísima calidad.

Con esto en mente, MP comprobó ocho altoparlantes semejantes, con un precio de 129 a 169 dólares cada uno, en los Estados Unidos.

Producen un excelente sonido y satisfacen hasta a los verdaderos fanáticos de la alta fidelidad. Las mejoras en relación a este rendimiento —sea cual sea el costo de los altoparlantes— es casi insignificante, excepto en lo que respecta a la transmisión de sonidos muy graves de menos de 35 Hz, por ejemplo. (Estas frecuencias no se escuchan en discos muy a menudo.)

Estos altoparlantes de "clase media" difieren en varias importantes maneras de los altoparlantes económicos que probamos hace apenas un año (edifición de abril de 1976). He aquí las diferencias:

—Sus altavoces de tamaño mayor les permiten alcanzar frecuencias menores y transmitir con claridad sonidos graves hasta de apenas 35 Hz.

—Sus altavoces de sonidos graves y de diseño más elaborado permiten una mejor dispersión de esos sonidos, transmitiéndolos de manera uniforme a través de todo el cuarto en que se escucha la música.

Altoparlantes probados:

1. Heathkit AS-1373, Dls. 150
2. Avid 101 Dls. 149
3. Advent, Dls. 140
4. Acoustic Research AR-14, Dls. 160
5. Polk 7, Dls. 129
6. Rectilinear 2, Dls. 169
7. Hegeman HB-120V, Dls. 150
8. Hegeman HB-80V, Dls. 84
9. Advent más pequeño, Dls. 89
10. Pioneer HPM-40, aproximadamente Dls. 150

Métodos de prueba

La prueba de los altoparlantes es parcialmente subjetiva, debido a que las especificaciones técnicas de por sí no describen en realidad el carácter de su sonido. Es por ello que, tal como en pruebas anteriores de altoparlantes, pedimos las opiniones de varios expertos en la materia. Aparte del autor, el grupo que juzgó la calidad del sonido de los altoparlantes incluyó a Ivan Berger, redactor de electrónica de **MP**, y a Christopher Greenleal, quien, como restaurador de órganos de tubos, reconstructor de pianos e ingeniero de grabaciones, tiene un oído de especial sensibilidad. Así, nosotros tres decidimos juzgar la calidad de los altoparlantes a base de las siguientes características.

—**Naturalidad:** Los instrumentos y las voces suenan con su tono natural, sin ningún dejo de artificialidad.

—**Versatilidad:** La capacidad de sonar con naturalidad y de forma convincente con diferentes tipos de música: orquesta sinfónica, cuartetos de cuerdas, grupos de jazz, voces operáticas y cantantes de música moderna.

Técnicamente, el conjunto de prueba consistió en el excelente tocadiscos de bajo costo PL-112D de la Pioneer, dotado del nuevo cartucho de super alcance M24H de la Shure, y un amplificador Yamaha 800, notable por su mínima distorsión. La salida del amplificador se transmitió a un comparador de altoparlantes (fabricado por la Advent) que permitió cambiar instantáneamente cualquier altoparlante por otro, después de ajustar todos ellos al mismo volumen de sonido, fuera cual fuera la diferencia en su eficiencia.

Es vital ajustar el nivel del volumen de manera igual para efectuar una comparación correcta, ya que el más fuerte de los dos altoparlantes siempre **parecerá** sonar mejor, sea cual sea

El conjunto para las pruebas que se empleó incluyó un tocadiscos Pioneer (izq.), un amplificador Yamaha (derecha) y un comparador de altavoces Advent (debajo del amplificador)

su verdadera eficiencia. Esto resulta especialmente cierto si la diferencia en volumen es apenas una fracción de decíbelo, o sea una diferencia demasiado pequeña para ser notada conscientemente como una diferencia de volumen.

Nuestro cuarto de prueba medía aproximadamente 18 x 25 pies (5,48 x 7,62 m), tenía paredes enyesadas y una alfombra, por lo que sus características acústicas eran semejantes a las de una sala típica de una casa. Como los altoparlantes adquieren una mejor capacidad de transmisión de sonidos graves cuando se encuentran cerca de una pared o un piso, todos los modelos se alzaron a la altura de un librero y se colocaron asimétricamente de manera que los altoparlantes más cercanos a la pared en un lado del cuarto quedarán más lejos de la pared en el otro lado.

Cómo sonaron

Primero las buenas noticias: Los ocho altoparlantes produjeron sonidos muy buenos y no encontramos ningún modelo malo entre ellos. En conjunto, puede decirse que su transmisión de sonidos graves fue de buena a excelente y que su transmisión de sonidos agudos fue excelente, aún a altos volúmenes, dando esto lugar a una excelente definición de las voces y los instrumentos. Sus semejanzas fueron mayores que sus diferencias; pero si aguza uno el oído y escucha con cuidado, puede advertir el carácter individual de cada altoparlante.

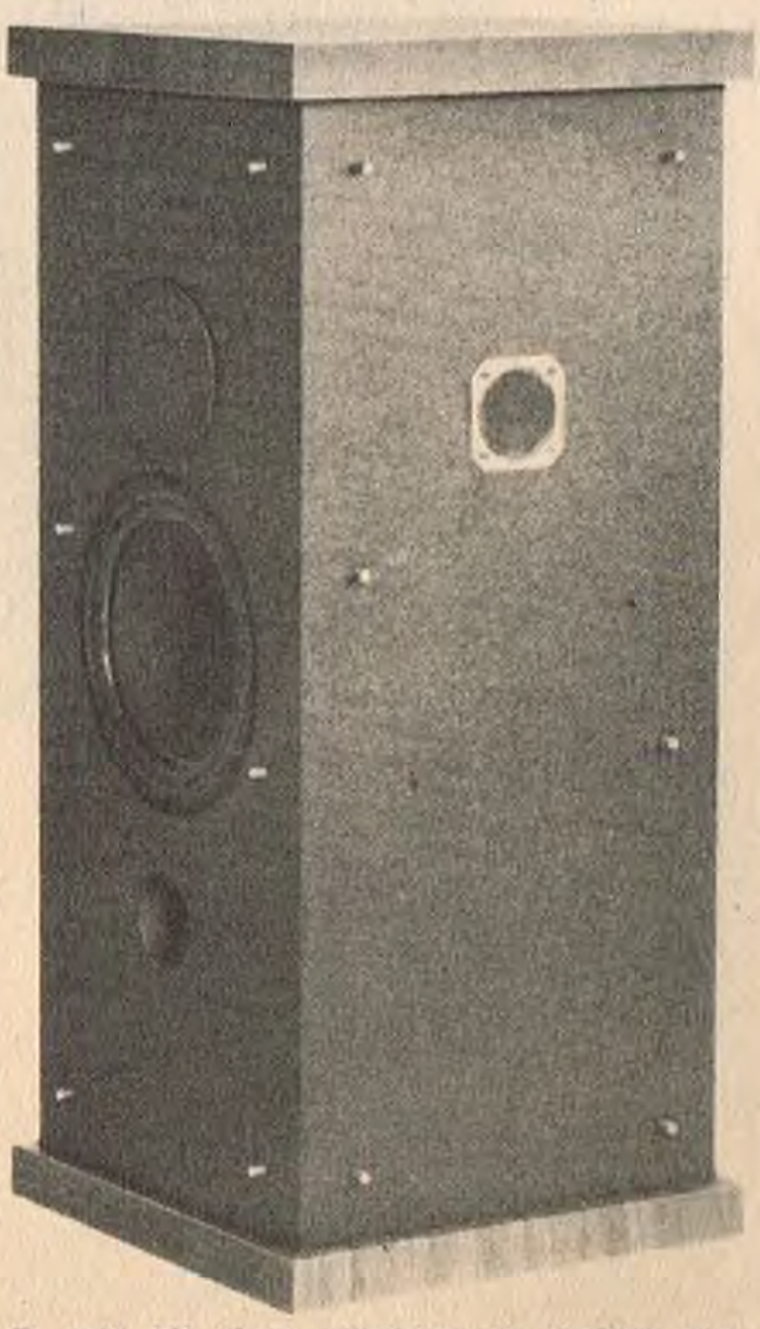
Hubo ciertas discusiones antes de que nuestro grupo pudiera ponerse de acuerdo sobre dos modelos favoritos: El Pioneer HPM-40 (aproximadamente Dls. 150 en los Estados Unidos) y el Advent (Dls. 140). (El Advent no tiene número de modelo, sólo se conoce como el Advent "grande" para distinguirlo del Advent 2 y del "Advent Pequeño".) Ambos altoparlantes sonaron muy bien con todos los tipos de música, desde la clásica hasta la moderna. Transmiten sonidos graves con claridad y sonidos agudos con suavidad; además, el sonido permanece claro aun al aumentar grandemente el volumen de la música.

Sin embargo, hay ciertas diferencias ligeras entre ellos. El Advent produjo un sonido más matizado, unificado y suave. El Pioneer, por otra parte, sonó en forma más dramática e inmediata. Sus tonos graves medianos (los tonos más graves de un violoncelo, por ejemplo) tenían más peso y también notamos un poco más de impactos en los sonidos más agudos de todos.

El modelo Heath AS-1373 (Dls. 150), el único altoparlante de este grupo que viene en forma de piezas sueltas que uno mismo arma, también es de excelente calidad. Transmite los sonidos graves con claridad, sin ninguna traza de falsedad; sus sonidos agudos son suaves y son esparcidos de manera uniforme por su altavoz correspondiente. De hecho, el modelo Heath es tan bueno que no se da uno cuenta de ninguna de sus características particulares. Si baja usted el control de sus sonidos agudos una muesca a 10.000 Hz, su sonido prácticamente no puede distinguirse del sonido del modelo Pioneer.-

El armado de este altoparlante tardó seis horas y no requirió ninguna habilidad especial, excepto que hay que leer las instrucciones con cuidado y seguirlas al pie de la letra.

El segundo altoparlante preferido por el grupo fue el Polk Audio Modelo 7 (Dls. 129). Su sonido está tan bien equilibrado que no se da uno cuenta de ninguna característica especial de sonidos graves ni agudos y, al igual que los otros altoparlantes mencionados hasta ahora, sonó bien con cualquier tipo de música. Pero no puede decirse exactamente lo mismo de los altoparlantes restantes.



El Avid 101 tiene altavoces de sonidos graves en el lado derecho y el lado izquierdo para un sonido más espacioso. Este modelo se instala en el suelo, no en un librero

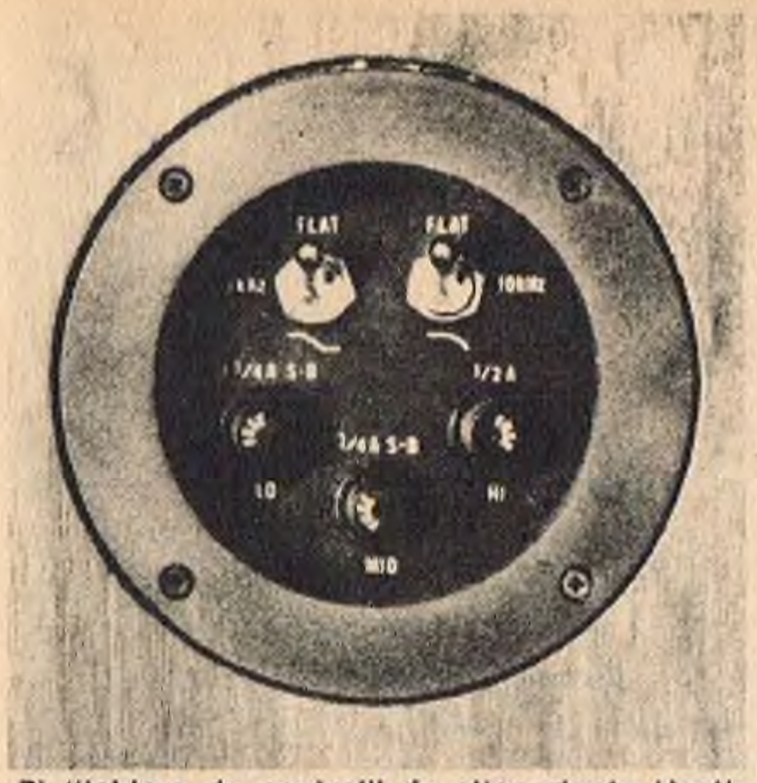
¿Música moderna o clásica?

Los ingenieros especializados en sonido durante muchos años han discutido si es necesario diseñar altoparlantes para los diferentes tipos de música que hay. Un grupo de diseñadores se manifiesta a favor de un sonido natural, sin adulteraciones, mientras que otro grupo prefiere que los sonidos graves suenen con un poco más de fuerza y los sonidos agudos con un poco más de claridad. Los aficionados a la música clásica generalmente prefieren el primer tipo de sonido, mientras que los aficionados a la música moderna prefieren el segundo tipo de sonido. En nuestro grupo de altoparlantes, aunque las diferencias eran ligeras, resultaron aparentes ciertas tendencias en ambas direcciones.

El modelo Acoustic Research AR-14 (Dls. 160) y la unidad Rectilinear 2 (Dls. 169) sin duda alguna pertenecen al tipo de música clásica: Reproducen todos los sonidos, pero sin exageraciones. Hay un equilibrio en general del sonido que favorece a una orquesta de música clásica. Puede uno escuchar estos altoparlantes durante largo tiempo sin cansarse de su sonido.

Por otra parte, el Hegeman 120V (Dls. 150) y el Avid 101 (Dls. 149) se adaptan más a la música moderna. El Hegeman produce sonidos graves con gran resonancia, especialmente en la parte más baja de su curva de respuesta. Pero, aunque se acentúan los sonidos graves, éstos no molestan el oído, ya que se controlan bien las resonancias. Este modelo gustará mucho a los que quieren un fondo sólido para su música, especialmente debido a que los altavoces de sonidos graves de conos de aluminio del Hegeman producen sonidos agudos claros, bien adaptados al "gran" sonido de este altoparlante.

El Avid es el único altoparlante de este grupo que no ha sido diseñado para instalarse en un librero (aunque los otros también pueden instalarse en el piso). Es una columna cuadrada vertical con tres altavoces de sonidos graves cerca de la parte superior: Uno da hacia adelante, mientras que los otros emiten los sonidos agudos por ambos lados para crear un "efecto



El "tablero de control" de altoparlante Heath muestra las curvas de las frecuencias para sonidos medianos y controles para el altavoz de sonidos graves. Trae fusibles separados

El altavoz de sonidos agudos de este modelo Pioneer es un singular diseño piezoeléctrico. El semicilindro de plástico que se ve flexiona con las señales para producir sonidos

ambiental" a través de reflexiones múltiples de las paredes.

Como resultado, se escuchan un sonido excepcionalmente espacioso. Sin embargo, los altavoces laterales hacen que el modelo Avid sea sensible al sitio en que se coloca en la habitación; a no ser que se ubique en el lugar propicio, es posible que los sonidos agudos sean afectados por las reflexiones múltiples, dando lugar a una interferencia de fases y a una pérdida de claridad. Pero si se colocan de una manera correcta, estos altoparlantes producen el tipo de sonido "grande" que tanto gusta a los aficionados a la música moderna, aun cuando no satisfaga plenamente a los que prefieren escuchar música clásica.

Detalles de diseño

Varios de los altoparlantes que se probaron muestran nuevos y singulares conceptos de diseño. El Pioneer, por ejemplo, utiliza un nuevo principio para el superaltavoz de sonidos agudos, a fin de transmitir con extraordinaria claridad las frecuencias más altas de la gama musical. Este altavoz consiste en una película curva de plástico, revestida de una delgadísima película de aluminio con propiedades piezoeléctricas, en otras palabras, se expande y contrae al reaccionar a la señal eléctrica de audio que se le aplica, y este movimiento produce el sonido. No contiene piezas móviles, excepto la película delgada en sí, por lo que hay un mínimo de inercia y de masa en movimiento. Esto es responsable de los sonidos agudos excepcionalmente claros del Pioneer y de su excelente respuesta momentánea, la cual añade impacto al sonido de los tambores, de cuerdas que se rasguean y otros detalles sónicos. Los tonos de los altavoces de sonidos graves y agudos del Pioneer, que aparte de lo anterior resultan convencionales, incorporan fibras de carbón para una mayor rigidez sin un aumento de la masa. Las singulares respuestas momentáneas del Hegeman provienen en parte de los conos de aluminio de sus dos altavoces: de sonidos graves facilita la dispersión un inserto de aluminio en el altavoz de las frecuencias medianas superiores.

El altoparlante Polk debe su respuesta excepcionalmente suave a las bajas frecuencias en parte a un cono irradiador pasivo que no es activado eléctricamente por el amplificador. En vez, el cono es activado por la presión posterior en la caja, ejercida por el verdadero altavoz de sonidos graves, el cual es activado por un amplificador. El cono pasivo atenúa las resonancias de baja frecuencia. La Polk también ofrece un soporte que inclina su altoparlante de librero ligeramente hacia arriba, a fin de distribuir el sonido al máximo cuando aquél se instala al nivel del suelo.

Los altoparlantes de este grupo muestran una tendencia a utilizar cajas selladas de suspensión acústica para transmitir sonidos graves con mayor suavidad o cajas con ventilas para una eficiencia. (El diseño de irradiador pasivo del Polk es, en realidad, una variación de la caja con ventilas.)

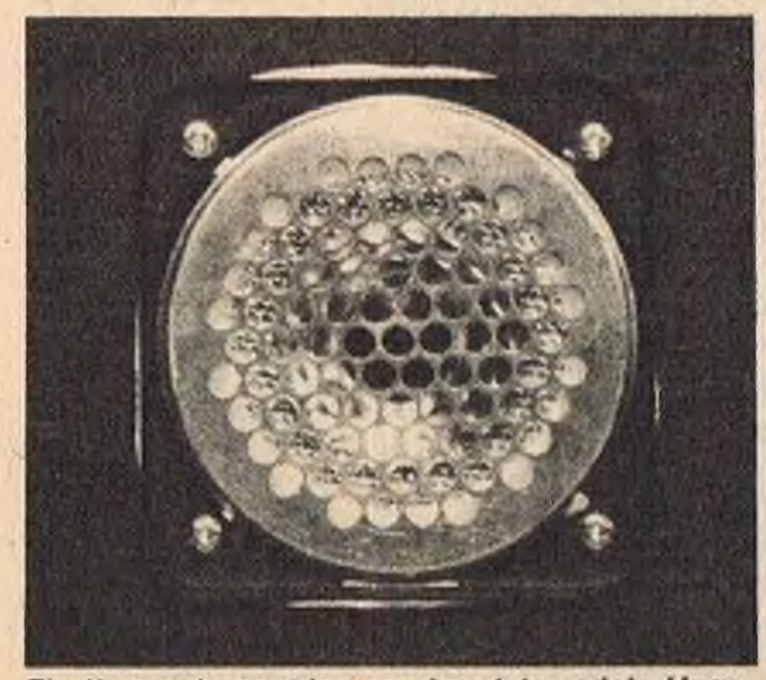
La eficiencia no tiene nada que ver con la calidad del sonido que se produce; simplemente indica la fuerza del sonido que produce un altoparlante por cada wat de señal que recibe del amplificador. Basta un rendimiento del amplificador de 20 wats por canal para cualquier altoparlante de este grupo; por lo tanto, a no ser que tenga usted un amplificador muy débil, la eficiencia no debe constituir una consideración de importancia. Si esto es así, sin embargo, no hay duda de que el modelo Avid fue el más eficiente del grupo, seguido por el Rectilinear, el Polk, el Hegeman, el AR, el Advent, el Pioneer y el Heath, en el orden dado.

Casi todos los altoparlantes de este grupo son sistemas dobles, con altavoces especiales para las bajas frecuencias y otros altavoces para los sonidos agudos. El Heath y el Pioneer son los únicos modelos de tres sistemas. En el Pioneer hay un altavoz especial para los sonidos más agudos de todos (10-25 kHz). En el Heath se divide el espectro de manera diferente, transmitiéndose las frecuencias entre 500 y 3000 Hz a un altavoz separado de 4½" (11,43 cm) para sonidos medianos. El asignar los sonidos medianos a un altavoz separado le proporciona al modelo Heathkit la mayor capacidad de fuerza del grupo; puede transmitir sonidos de amplificadores hasta de 200 wats por canal, sin riesgo de correr ningún daño.

Comparación injusta

Nuestra comparación final fue deliberadamente injusta. Comparamos los modelos superiores de este grupo de precio mediano con los mejores mode-

(Continúa en la página 96)



El altavoz de sonidos agudos del modelo Hegeman tiene un cono de aluminio para fines de rigidez (con objeto de impedir distorsiones), sin que haya inercia ni una masa muy grande

Donde escribir en E.U.A. para obtener información

Acoustic Research, 10 American Dr., Norwood, Massachusetts 02062.

Advent, 195 Albany St., Cambridge, Massachusetts 02139.

Avid, 10 Tripps Lane, East Providence, Rhode Island 02914.
Heath Benton Harbor, Micrigan 49022.

Hegeman, 555 Prospect St., East Orange, New Jersey 07017.

Pioneer, 178 Commerce Rd., Moonachie, New Jersey 07074.

Polk, 4900 Wetheredville Rd., Baltimore, Maryland 21207.

Rectilinear, 107 Bruckner Blvd., Bronx, New York 10454.

Construya su radio a bajo costo

Por Conrad Miller

VUELVA AHORA con nosotros a esos emocionantes días del pasado, cuando los radioescuchas, con audífonos negros colocados en las orejas, trataban de ajustar "una barba de gato" y una bobina con la esperanza de escuchar una de las pocas estaciones que estaban transmitiendo en aquellos tiempos.

Pero no se ría usted. Esos aparatos de cristal, no obstante lo sencillo que eran (cualquier niño podía construirse uno, y casi todos los muchachos lo hacían) fueron los precursores de los radios de estado sólido de hoy. De hecho, puede usted construir un aparato semejante, empleando un moderno diodo de cristal de estado sólido.

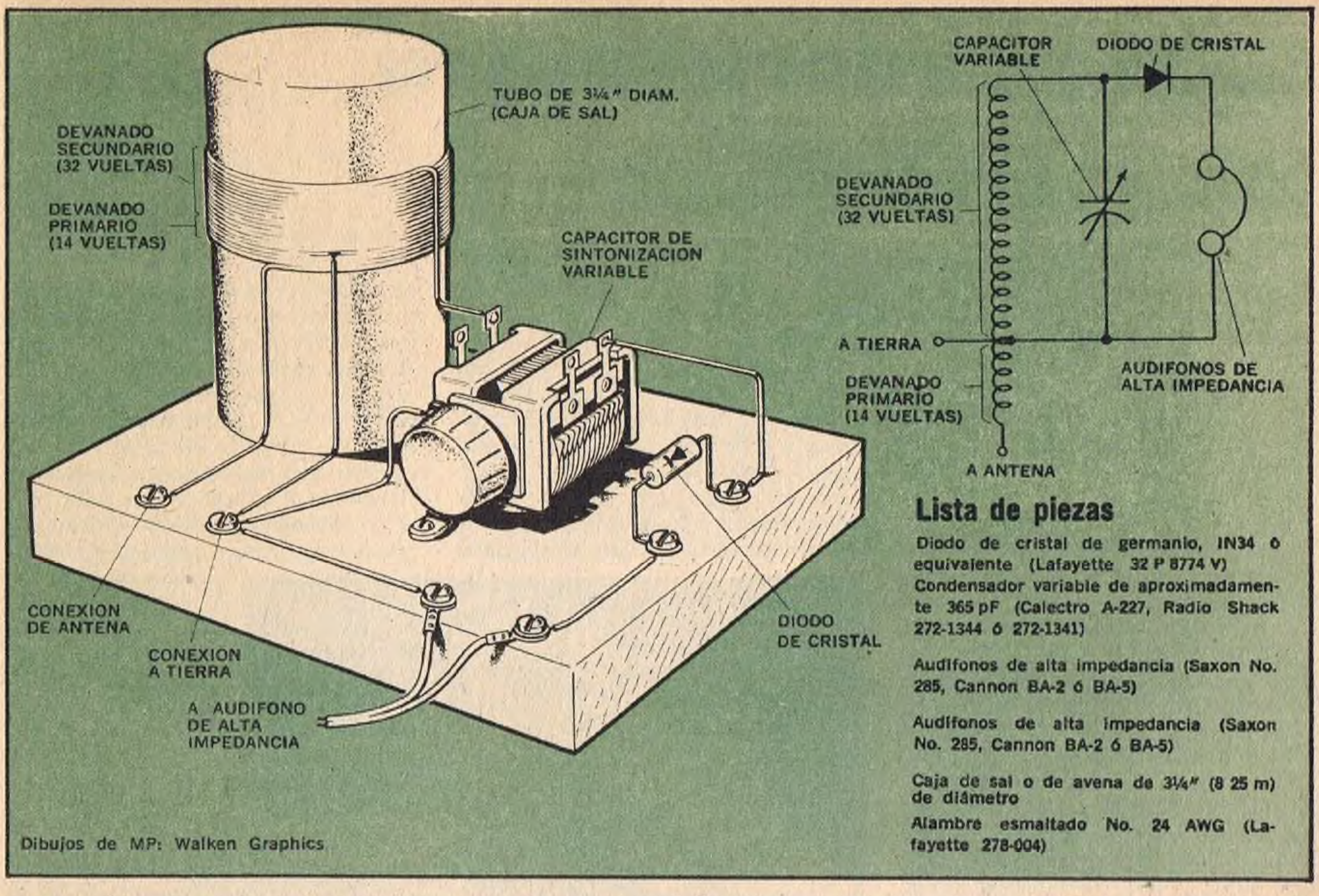
Sin duda ha oído usted hablar de esos aparatos de cristal del pasado, pero es posible que nunca haya sabido lo que eran en realidad. Sin embargo, eran muy populares en aquellos tiempos en que se iniciaba la radio, primero porque todavía no se habían inventado los tubos al vacío y luego debido a que los tubos eran escasos y sumamente caros; también porque las pilas utilizadas para hacer funcionar los aparatos de tubos eran una molestia, además de un gasto constante.

Los aparatos de cristal eran y siguen siendo dispositivos de gran sencillez: consisten simplemente en una bobina, un condensador variable, un cristal y un audífono, más un alambre largo que actúa como antena.

Para fines de diversión y para volver a escuchar el tipo de transmisiones que captaban nuestros padres y abuelos, constrúyase usted un aparato de cristal. Utilizando piezas de bajo costo compradas en una tienda, puede usted construir este receptor por una suma insignificante.

Pero se quedará usted sorprendido con la pureza de su tono. Como un aparato de cristal no tiene ninguna amplificación, ni tubos ni transistores, su distorsión es casi nula. Las voces y la música suenan con gran pureza.

Sin embargo, tiene sus desventajas. Como no hay ninguna amplificación de la señal que entra, el aparato no es



Dibujos de MP: Walken Graphics

Lista de piezas

Diodo de cristal de germanio, IN34 ó equivalente (Lafayette 32 P 8774 V)

Condensador variable de aproximadamente 365 pF (Calectro A-227, Radio Shack 272-1344 ó 272-1341)

Audífonos de alta impedancia (Saxon No. 285, Cannon BA-2 ó BA-5)

Audífonos de alta impedancia (Saxon No. 285, Cannon BA-2 ó BA-5)

Caja de sal o de avena de 3¼" (8 25 m) de diámetro

Alambre esmaltado No. 24 AWG (Lafayette 278-004)

muy sensible, sólo puede captar señales fuertes de estaciones cercanas o de gran potencia. Y como tiene un solo circuito sintonizado y ningún amplificador de frecuencia intermedia que actúe como filtro, no es selectivo, es muy difícil separar las señales de las diferentes estaciones cercanas, a no ser que sus frecuencias estén bien separadas entre sí.

Pero podemos perdonar sus debilidades. Después de todo, no consume fuerza, no utiliza pilas ni tubos ni circuitos integrados, por lo que no hay nada que se pueda desgastar y no se incurre en nigún gasto después de comprar los componentes para armarlo.

La teoría del funcionamiento de un aparato de cristal resulta tan sencilla como su construcción en sí: La bobina y el condensador forman en conjunto un circuito sintonizado que resuena dentro de la banda de transmisión. El diodo actúa como detector, rectificando la señal para eliminar la portadora de radiofrecuencia y dejar sólo la información de audio. El diagrama esquemático muestra lo sencillo que es. Al conectarse y fijarse a una antena larga y a un buen contacto a tierra, el aparato puede captar las transmisiones de varias estaciones.

Lo llamaban "barba de gato"

En tiempos pasados, la bobina se devanaba a mano y el detector era un cristal de galena al descubierto, tocado ligeramente por un fino alambre llamado "barba de gato". Como en la actualidad es difícil encontrar cristales de galena al descubierto, decidimos utilizar un moderno diodo de germanio (1N34 ó semejante) con un costo muy reducido. Pero éste es el único componente moderno del aparato.

Formamos nuestra propia bobina tal como se hacía antes. El molde para nuestra bobina fue una caja de sal de forma redonda. Las cajas de sal o de avena eran componentes comunes de los aparatos de cristal, por lo que puede utilizarse cualquier caja redonda o tubo de cartón con un diámetro de 3¼" (8,25 cm). Pero evite el uso de cajas o tubos con extremos de metal o con aros metálicos en los extremos.

La bobina es básicamente una sola pieza, con derivaciones en los dos extremos y en el centro. La porción primaria consiste en 14 vueltas de alambre esmaltado No. 24 AWG y la porción secundaria se compone de 24 vueltas. Los dos devanados se envuelven apretadamente, sin dejar espacio entre las vueltas o entre el devanado primario y el secundario. Utilice cinta adhesiva para sujetar los devanados en su lugar.

El número preciso de vueltas en el devanado primario no es crítico. Pero el número de vueltas en el devanado secundario determina la parte de la banda de transmisión que captará el aparato. Compruebe la bobina en el aparato. Si se captan sólo estaciones en la parte inferior de la banda de AM (550 kHz), quite unas cuantas vueltas secundarias según se requiera para poder captar toda la banda. Cuando el conjunto de la bobina da los resultados que espera, es posible que quiera aplicar el alambre una capa de barniz o rociarle Krylon transparente.

Si no quiere usted formar su propia bobina, puede comprarse una bobina de antena de banda de transmisión o una bobina de lazo de ferrita con una inductancia de aproximadamente 240 microhenrios, tal como una bobina de antena Miller No. 2004 (precio de alrededor de 2,80 dólares en los Estados Unidos). La señal es mucho más fuerte con la bobina devanada alrededor de una caja redonda que con una bobina comercial (cosa que, francamente, nos agradó mucho).

El condensador de sintonización variable debe tener un valor de aproximadamente 375 picrofaradios (pF), como el Calextro No. Al-227 o el Radio Shack No. 272-1344.

Los audífonos deben ser del tipo de alta impedancia —2000 ohmios o más— no audífonos de alta fidelidad, los cua-

(Continúa en la página 96)

Computadora casera

¿Cuándo instalará usted una computadora en su casa? Ya hay miles de ellas en hogares de Estados Unidos.

Por Ivan Berger

● TODO EL MUNDO sabe lo que es una computadora: Un cuarto lleno de cajas que cuestan muchos millones de dólares y se asemejan a refrigeradoras con un gran número de luces que producen destellos, todas ellas trabajando con rapidez y eficiencia para hacer economías en cuentas telefónicas o de electricidad.

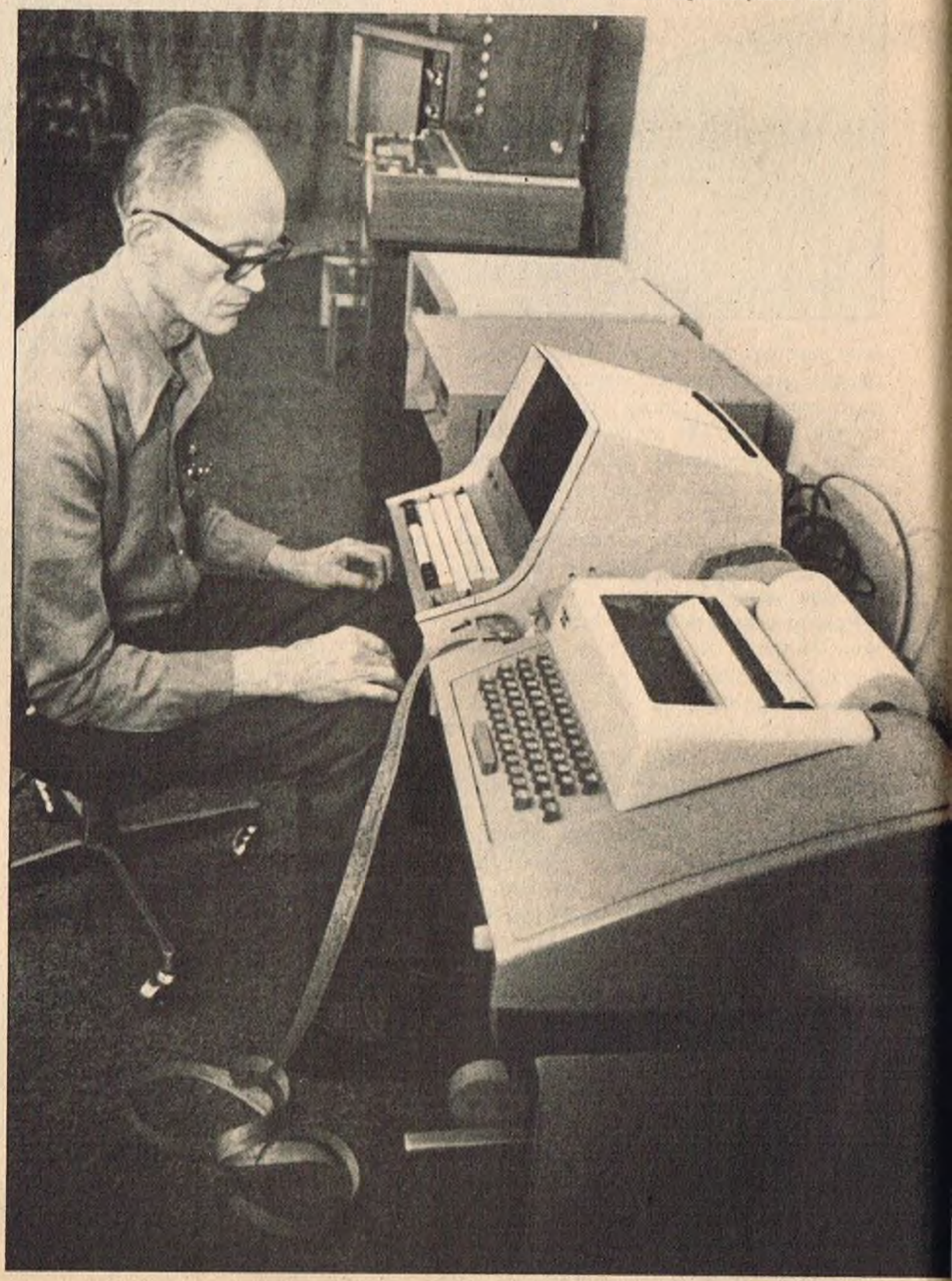
Pero, para un total de 5000 a 15.000 norteamericanos ahora mismo, la computadora es un aparato del tamaño de dos cajas de pan que no sólo se encargan de un gran número de cálculos sino que también actúan como árbitro —y a veces oponente— en juegos de toda clase. Y también se trata de algo al alcance del bolsillo de la mayoría del público norteamericano.

Hoy en día, puede usted comprar una computadora básica por 400 dólares o hasta menos en los Estados Unidos El precio incluye la ficha de computación en sí, un poco de memoria, algún medio para suministrarle informes al aparato (generalmente mediante interruptores en el tablero delantero o un teclado de tipo de calculadora) y para obtener informes de ella (con luces que titilan o un teclado (por menos de 50 dólares en muchos casos), un monitor de televisión que muestra las entradas y salidas de la computadora (fácil de hacer con cualquier televisor que no utiliza usted) y una impresora o teletipo (aproximadamente 800 dólares en adelante; los dispositivos que imprimen tanto en letras mayúsculas como en minúsculas cuestan más). Añada usted varios cientos de dólares adicionales para memorias y programas especiales para la máquina y fácilmente podrá usted gastar varios miles de dólares por un sistema para su casa.

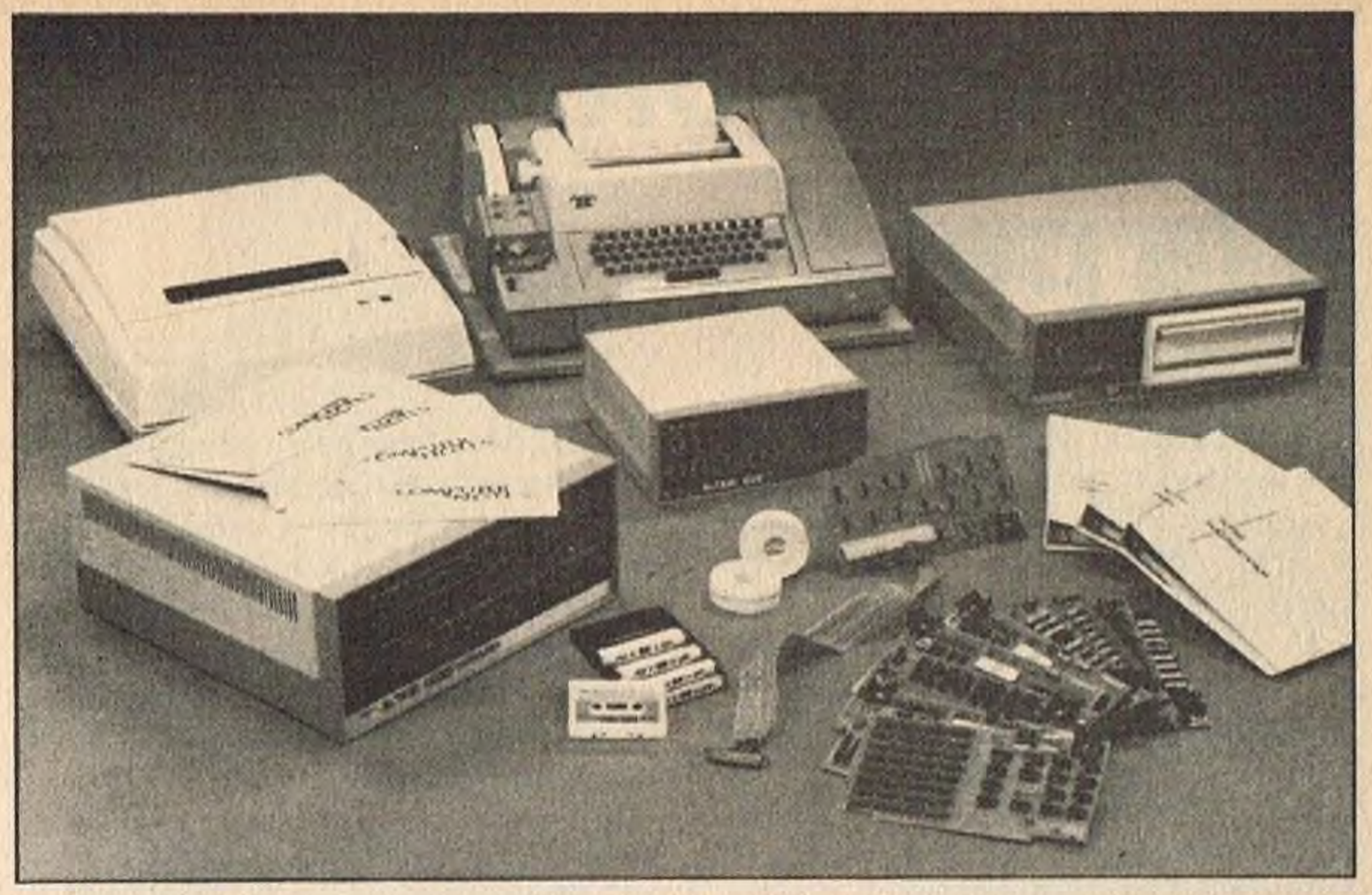
Los costos están bajando

Pero el costo de las computadoras caseras no está subiendo, sino que está bajando. Las unidades de computación, que cuestan unos cuantos cientos de dólares ahora, tienen las mismas capacidades de las computadoras que costaban cien veces más hace apenas unos cuantos años. Los precios de los dispositivos complementarios que transforman a esas computadoras en sistemas prácticos —los impresores, el teclado, las memorias, etc.— también están bajando rápidamente (las memorias "baratas" de tipo de disco, por ejemplo, que antes costaban 1500 dólares cuando comencé a escribir este artículo, posiblemente estén costando alrededor de 400 dólares en los instantes en que está usted leyendo esto.)

Aún así, una computadora todavía resulta costosa al compararse con otros aparatos electrónicos que se emplean en la casa. Pero es más barata que un auto deportivo o un bote de velas de tamaño mediano. ¿Y acaso puede un auto deportivo o un bote de velas encargarse de preparar su declaración de impuestos? ¿Acaso puede ayudarlo a diseñar circuitos electrónicos? ¿Recordarle que debe mandar tarjetas de cumpleaños? ¿Tocar y componer música? ¿Dibujar cuadros y diagramas? ¿Preparar menús equilibrados con in-



Componentes de un sistema típico (izq.) que incluye una computadora MITS Altair 8800, impresor, teletipo y memoria de discos. Memoria de tablillas al frente y una pequeña Altair 6800 (centro). Abajo der. una MITS 8800b



gredientes que ya tiene usted en la casa?

La computadora puede hacer todo lo anterior y todavía dedicarse a todos los juegos que miles de personas pueden idear para ella, si puede usted escribir los programas que le indiquen a la computadora lo que debe hacer y cómo hacerlo o si espera a que otra persona escriba programas semejantes para la computadora.

Lenguaje de la computadora

Es difícil escribir programas en el "lenguaje" interno de la computadora, y tales programas no pueden llevarse a efecto en computadoras de tipo diferente. Pero puede usted escribir muchos programas con facilidad en un lenguaje semejante al que utiliza usted para hablar.

Por ejemplo, dígale a la computadora lo siguiente: IMPRIMA "4 + 2" e imprimirá "4 + 2". Pero dígale esto solamente: "4 + 2" y automáticamente hará la suma e imprimirá "6". Con un poco de práctica, puede usted iniciar programas más complejos para realizar diferentes acciones, de acuerdo con las entradas que reciba la computadora. Por ejemplo, la computadora podría imprimir esto:

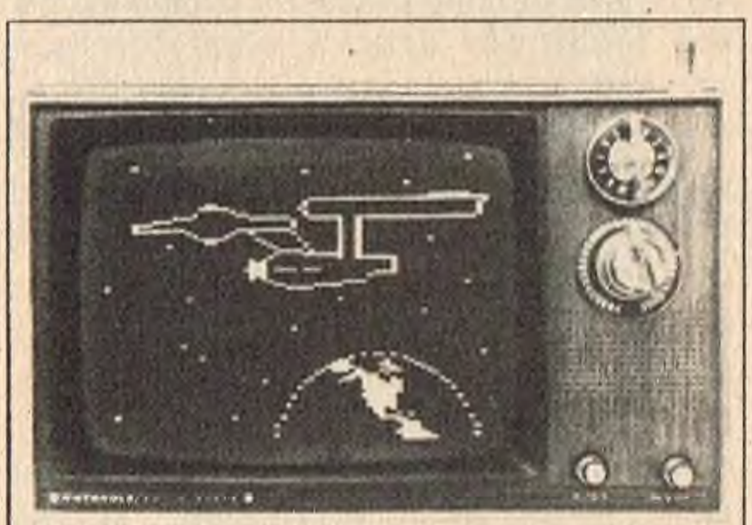
¿COMO SE LLAMA USTED?

y contestar con insultos, elogios o una solicitud de un préstamo de dinero, de acuerdo con el nombre que marca la persona en el teclado.

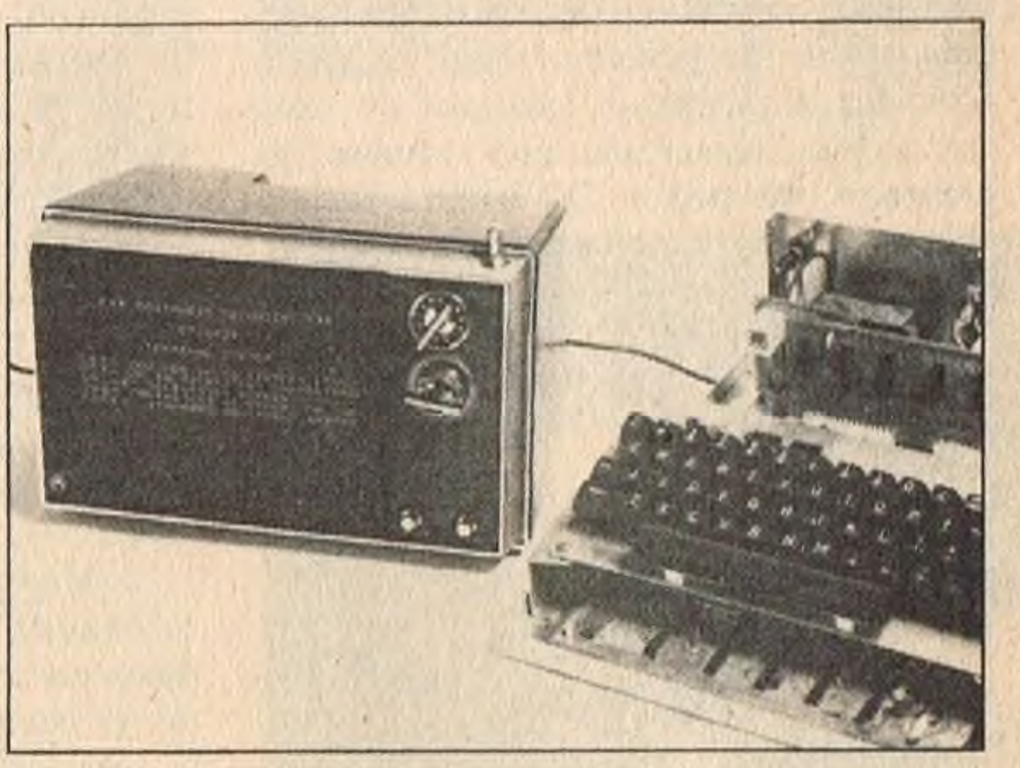
Un artefacto casero

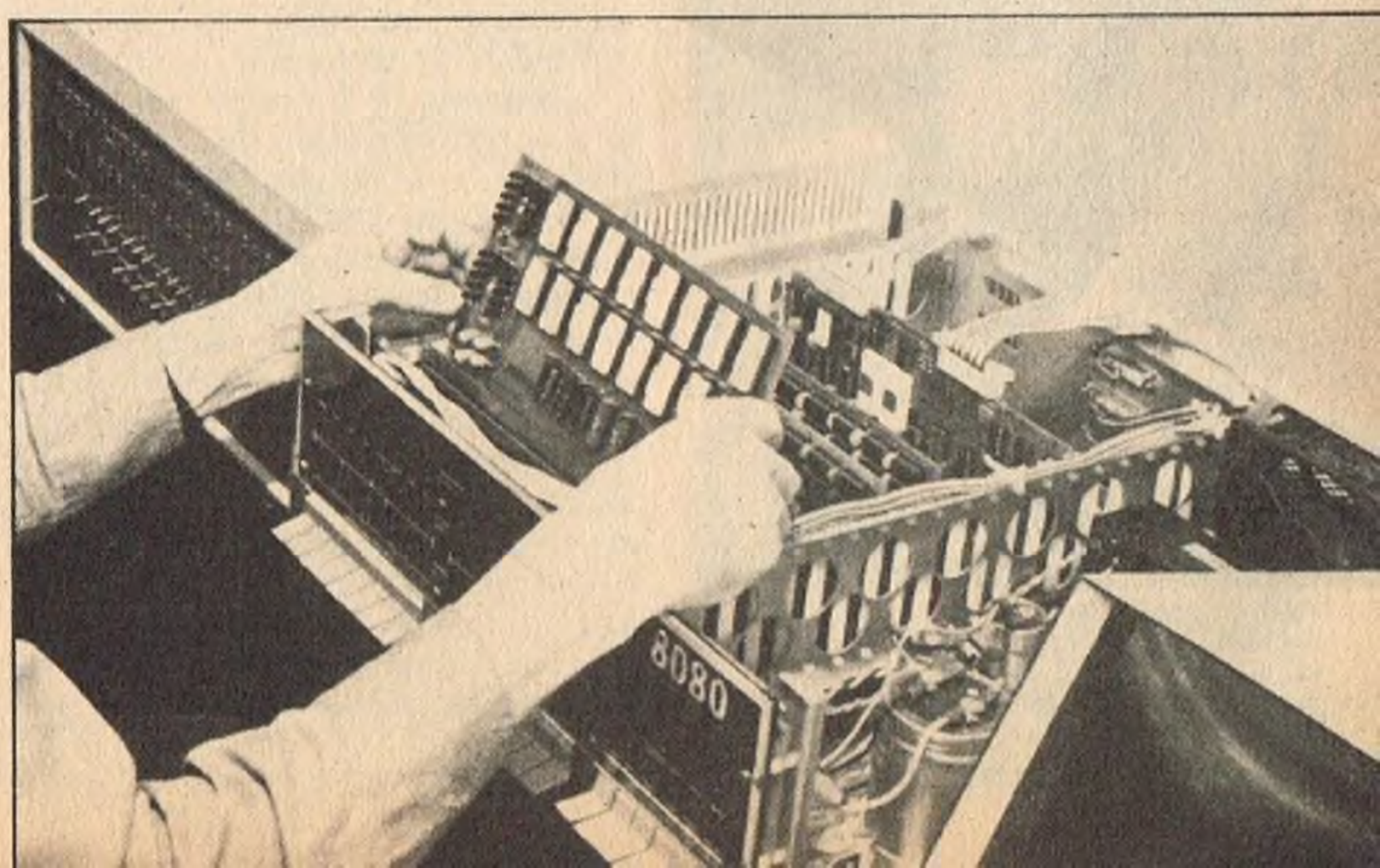
Todo esto sigue siendo interesante para el que busca más entretenimiento que resultados prácticos. Pero pronto llegará el momento en que comprará usted una computadora para su casa de igual forma como compra ahora un lavaplatos, y con mayor facilidad. Están surgiendo tiendas de computadoras a través de todos los Estados Unidos. En dos a cinco años más, podrá usted acudir a una de estas tiendas, decir lo que quiere que haga la computadora y salir de ella con aparatos tan fáciles de usar y armar entre sí como componentes de alta fidelidad, así como programas tan fáciles de colocar como discos fonográficos o cassetes.

Es probable que ya exista una computadora casera en su vecindario: sólo tuvimos que efectuar una llamada telefónica para encontrar la computadora que se muestra aquí, apenas dos cuadras de nuestras oficinas. ♦



El sistema que se muestra en la página adyacente tiene dos computadoras (las cajas a la izquierda del operador), más una terminal de video y una máquina impresora de teletipo. La mayoría de estos sistemas son menos elaborados como la Máquina de Escribir con pantalla de TV de la Southwest Technical (a la derecha). Abajo, se está reemplazando la memoria en una computadora IMSAI de $599 Dls en EE.UU. Y a la izq. está una MITS Altai 8800 de $539 Dls. Arriba, un ejemplo de un boceto de una computadora en una pantalla de TV





La electrónica y la pesca

Por Mark Sosin

ES CIERTO. No se requiere equipo de la era espacial para coger peces. Pero a la mayoría de los pescadores de hoy le gusta obtener buenos resultados y disfrutar al mismo tiempo de un deporte que le permite a uno ir sentado en un cómodo asiento, admirando el paisaje hasta que pique un pez. Tanto los principiantes como los veteranos están instalando ahora una gran variedad de equipo en sus embarcaciones y todo parece indicar que los botes que llevan buen equipo electrónico tienen muchas mejores oportunidades de recoger mayor número de peces. Es posible que el artículo más valioso de todos sea una sonda de profundidad y debe ser éste el primer auxiliar que se debe considerar al equipar un bote de pesca. Las unidades básicas para uso deportivo cuestan desde 50 hasta 500 dólares en los Estados Unidos y cuentan con cuadrantes circulares en que aparecen los ecos de rebote como luminosos destellos de color anaranjado. Con la práctica, puede usted aprender a distinguir los tipos de fondos y las pulsaciones que señalan la presencia de peces. La lectura de la profundidad consiste en comparar las pulsaciones con las marcas en pie o brazas alrededor de la escala del cuadrante. Algunos modelos tienen interruptores 'selectores para mediciones muy profundas y de poca profundidad, que hacen sonar alarmas para advertir la existencia de bajíos o el paso de peces por debajo.

Aparece aquí el bote de pesca Boston Whaler Outrage, propiedad de Pete Litinas, de Teaneck, New Jersey. Lleva todo el equipo necesario para la pesca moderna como se ve

Resultan más eficaces las sondas de profundidad que utilizan un estilete para trazar en un papel la configuración del fondo del agua y cualquier cosa que pueda existir entre el bote y dicho fondo. Estas máquinas grabadoras le proporcionan al pescador un registro permanente de todo lo que hay debajo de la embarcación y no hay necesidad de estarlas observando a cada momento para advertir la señal de un pez, como sucedería con las unidades dotadas de una luz de destello rotatorio. Las sondas de profundidad de tipo de grabación vienen en modelos que producen gráficas de líneas rectas y de curvas, dependiendo del movimiento del estilete. Las máquinas de línea recta generalmente tienen una mejor resolución, son algo más exactas y cuestan más que los modelos de curvas. Hay ahora modelos de "líneas blancas" que proporcionan una segunda traza del fondo, permitiendo distinguir con mayor claridad los peces que no pueden ser registrados por otras máquinas.

El sonar de exploración es la última innovación en el mercado. Estos modelos para la pesca deportiva, basados en el sonar utilizado para descubrir la presencia de submarinos, tienen un transductor que gira 360 grados y que indica la profundida, la dirección y la distancia de los peces con respecto a su embarcación. (Las sondas de grabación y de destellos funcionan con un transductor fijo que sondea áreas en forma de cono por debajo de la embarcación). Por el momento, el equipo de sonar de exploración puede obtenerse de las siguientes firmas en los Estados Unidos: Wesmar (Western Marine Electronics, 905 Dexter Ave. North, Seattle, Washington 98109), y Aquascan (Stembridge Products, Box 90756, East Point, Georgia 30344). La Wesmar estuvo produciendo modelos comerciales durante 10 años, antes de presentar su nueva unidad para pescadores. Ambas unidades tienen un precio de alrededor de 1200 dólares en los Estados Unidos.

El pescador moderno puede instalar en la consola de su cabina toda clase de aparatos incluyendo bocina para la niebla, aparato de RDF, explorador BC, radar y medidores de profundidad de tipo gráfico o digital

El año pasado, el estado de Minnesota intentó la prohibición de sondas de profundidad de tipo de grabación, alegando que contribuían a reducir la población de peces, debido a que facilitaban demasiado la labor del pescador. Pero el proyecto de ley no llegó a ser aprobado. Debe uno recordar que las sondas de profundidad no obligan al pescador a pescar más allá del límite legal ni constituyen una garantía de que uno pescará. Son solamente un auxiliar para localizar esos peces.

Nuevos localizadores digitales

Están equipando también a muchos botes con las unidades digitales recientemente desarrolladas, que indican la profundidad del agua en números de manera continua, mientras la máquina registradora traza una imagen, la unidad digital proporciona información inmediata sobre la profundidad. Entre otras innovaciones de aparatos medidores de profundidad se encuentran dos modelos de la Vexilar, de Minneapolis, Minnesota. Su cuadrante de destellos de color produce una lectura en línea recta que muestra las profundidades del fondo del agua en rojo y los ecos de los peces en color verde y cuenta con un botón de parada que inmoviliza la imagen para que un pes-

cador pueda estudiarla detenidamente. El producto más reciente de la Vexilar es una registradora de tubo de rayos catódicos CTR que muestra una imagen continua de tipo de televisión, semejante a la de la sonda gráfica de grabación, esta imagen también se puede inmovilizar para poderla estudiar.

Sensores de temperatura

Los sensores de temperatura constituyen otro valioso auxiliar tanto en agua dulce como en el mar. La mayoría de las especies de peces tienen preferencias y tolerancias especiales a las temperaturas del agua, y es importante saber qué temperatura tiene el agua superficial y dónde se encuentra la capa de agua que prefiere el tipo de pez que busca uno. Un bote de pesca se puede bajar para localizar la capa de temperatura óptima, más un sensor integrante que muestra la temperatura de la superficie del agua.

Los medidores de temperatura a menudo cuentan con sondas de oxígeno y medidores de la intensidad de la luz y pueden proporcionar información todavía más valiosa. Los peces no pueden vivir sin una cantidad abundante de oxígeno, y un pescador podría estar perdiendo su tiempo en un lago o una laguna si no existe allí suficiente oxígeno para conservar la vida de los peces que busca. La sonda de oxígeno mide el porcentaje de oxígeno en el agua y constituye un auxiliar muy valioso.

Muchos pescadores de truchas prefieren pescar en aguas donde hay rocas, tocones y árboles sumergidos en el agua, en vez de pescar en la orilla. Los pescadores de agua salada constantemente andan en busca de embarcaciones sumergidas o ensenadas cuando vuelven a casa. Para los que pescan a corta distancia de la orilla, resulta importante contar con una brújula manual para medir distancias y efectuar triangulaciones de áreas de pesca que serían difíciles de localizar con otros medios. Mar afuera, es muy conveniente tener un radiogoniómetro que pueda identificar las direcciones de las transmisiones de radio en la costa. Estas pequeñas unidades no sólo lo ayudarán a encontrar buenas áreas de pesca, sino que también pueden guiarlo hacia casa por la noche o cuando se produzca una tormenta. Cuestan desde 100 dólares en adelante, en los Estados Unidos.

Hasta aparatos de Loran

Los aparatos de Loran se están popularizando cada vez más entre los pes-

(Continúa en la página 94)

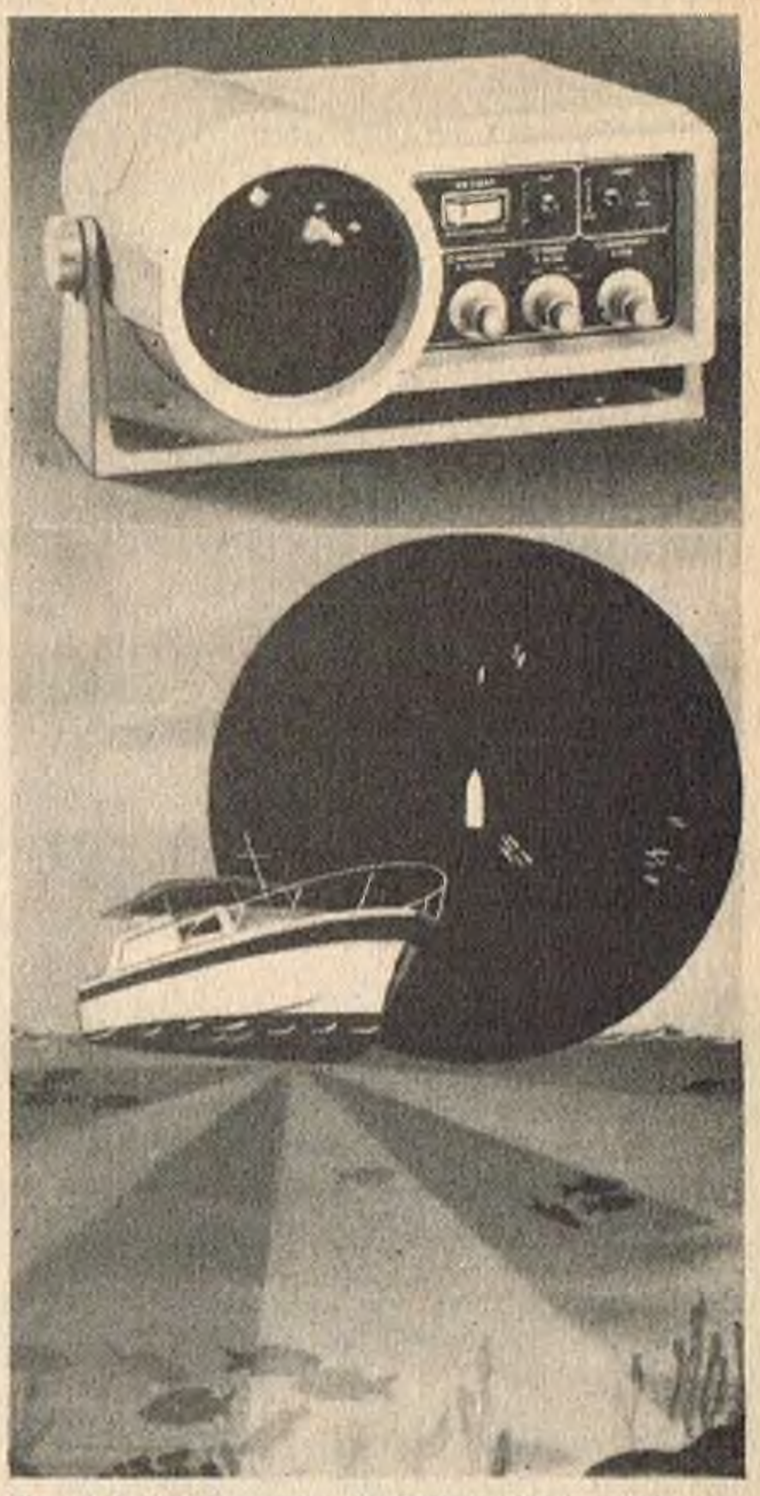
Por lo general, lo primero que escogen los pescadores es una combinación de localización de peces y medidor de profundidad de tipo portátil. El modelo Heath Dual Range de arriba trae un sensor motriz ajustable

Esta sonda de profundidad muestra la estructura del fondo del agua y las arenas donde existen peces. El aparato Heath White Line de 290 dólares en EE.UU. ofrece gráficos de líneas rectas a profundidades hasta de 183 m

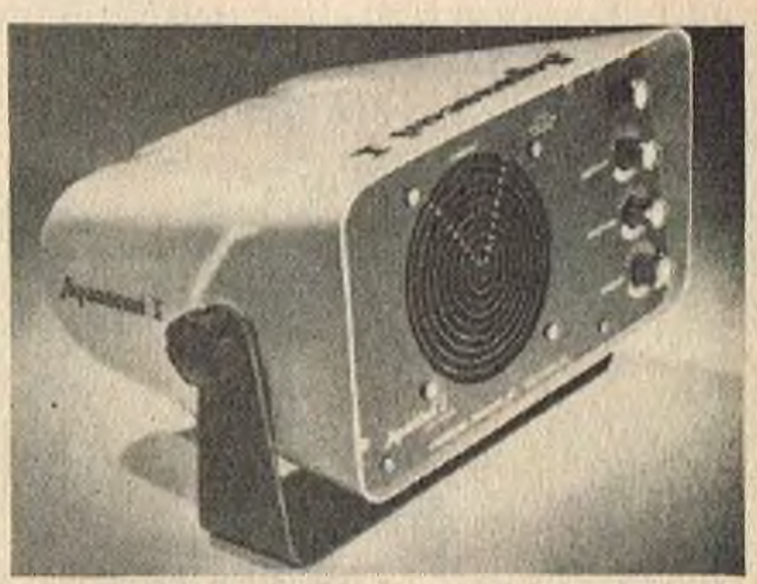
El modelo 5300 Ray Jefferson Dual Range, con precio de Dls. 310 en Norteamérica, ofrece tanto gráficos como un indicador de destellos. Ambos funcionan juntos o separados

Puede determinar la temperatura que prefiere una especie de pez en particular, haciendo bajar una sonda como ésta al agua. El modelo Thermo Spotter que vende la Heath, tiene un cable calibrado de 30,48 m y una alarma activada por pilas

El Wesmar SS80 Scanning Sonar funciona como un radar submarino. El transductor rotatorio diagramado abajo, puede mostrar el fondo o los lados de una canal submarina y la distancia de los peces en relación al bote



En el tubo de rayos catódicos del aparato sonar Aguascan I Scaming Sonnar, fabricado por Stembridge Products, se muestran de manera similar la distancia y el sitio donde se encuentran los peces. La unidad tiene un precio de aproximadamente 1200 Dls. en Estados Unidos



Lorab C es un costoso auxiliar de pesca, pero puede indicarle al instante la posición exacta en que se encuentra la embarcación, midiendo las ondas radiales entre las dos estaciones. El Decca DL91 cuesta Dls. 4995 en Estados Unidos

EN LA PRIMERA presentación de los botes rápidos de este año se exhibieron nuevos cascos de líneas aerodinámicas que dan la impresión de ser más rápidos que nunca antes. Hasta una velocidad de 30 kmph parece ser verginosa cuando se encuentra uno sentado al nivel del agua en una pequeña embarcación que atraviesa la estela de otro bote, y muchos de estos modelos de ahora pueden aumentar la velocidad de antes al doble o al triple. Varios "runabouts" vienen con parabrisas bajos o sin parabrisas para que uno sienta el impacto del viento contra el rostro. Y en muchos modelos hay un extremo delantero largo y esbelto por delante del conductor.

Mayor velocidad

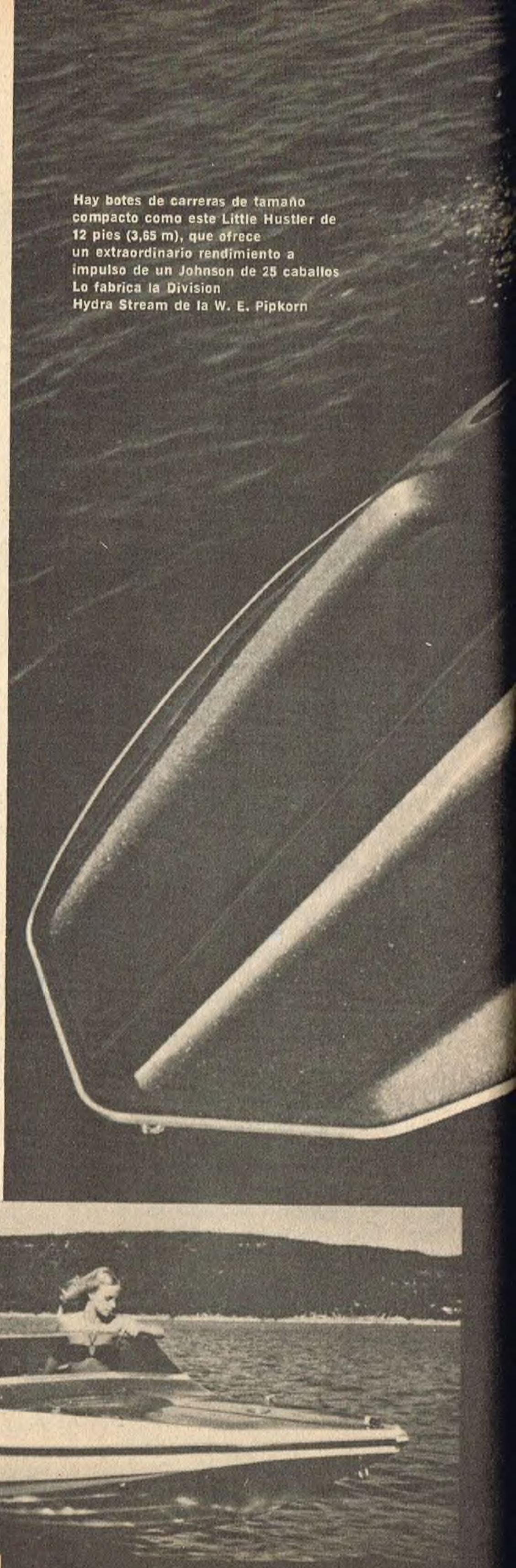
Algunos botes de carreras de este año podrán desarrollar una velocidad mayor de 160 kmph con motores dentro o fuera de borda, y entre los "runabouts" que hemos seleccionado aquí hay varios que pueden desarrollar una velocidad de más de 80 kmph. Si quiere usted tener una embarcación más rápida que todas las que navegan en su lago favorito, ahora es posible obtener la combinación correcta de casco y motor, pero las velocidades mayores de 65 kmph resultan excesivas para el esquí acuático y pueden hacer que el bote y sus pasajeros se agiten demasiado cuando el agua está picada. Se requieren tramos de agua serena y sin obstrucciones para correr a alta velocidad en un bote pequeño; resulta peligroso instalar un motor demasiado potente para la capacidad del bote. Esto, además, es ilegal y puede ser motivo para que le anulen su seguro.

Mayor rendimiento

Su nuevo "runabout" puede proporcionarle una mayor satisfacción, si obtiene usted alguna de las nuevas hélices adaptadas a la velocidad máxima de su motor. Los botes de último diseño pueden efectuar virajes muy pronunciados sin volcarse y cuentan también con medios adicionales de flotación para no hundirse, en caso de que queden inundados por el agua. Por un manejo descuidado, un "runabout" puede naufragar, pero es más probable que el conductor y los pasajeros sean lanzados al agua. Los cascos de V profunda atraviesan las aguas agitadas con facilidad, pero muestran una tendencia a agitarse demasiado cuando están anclados. Los cascos triples son más estables, pero es posible que reboten demasiado en aguas agitadas. Una de las innovaciones de este año es un casco de V modificada que ha creado el experto Jim Wynne para algunas embarcaciones Crestliner, Cobalt, Cruisers, Larson y Starcraft. Se le ha proporcionado mayor estabilidad al desarrollar velocidades y al permanecer anclado y es posible que esta innovación dé inicio a una nueva tendencia. La Glastron también ha presentado un casco SSV con ventajas semejantes. ♦

Los botes de esquí que antes se usaban sólo en California, gozan de gran popularidad a través de todo el país. El modelo Glastron/Carlson CVX-23 (arriba), con un largo de 23 pies (7 m), puede usarse con motores hasta de 320 caballos de fuerza

El nuevo modelo Glastron GT 150 de 15 pies (4,57 m) tiene un acabado de pintura metálica, asientos de cubo dispuestos respaldo contra respaldo, un bajo parabrisas envolvente y flotación de espuma de plástico.



Hay botes de carreras de tamaño compacto como este Little Hustler de 12 pies (3,65 m), que ofrece un extraordinario rendimiento a impulso de un Johnson de 25 caballos Lo fabrica la División Hydra Stream de la W. E. Pipkorn

Más velocidad en los nuevos botes

Por Bill Mckeown

A Bote de esquí de la Sleek-Craft, Santa Fe, California, que utiliza un motor Evinrude de 200 caballos de fuerza

B Modelo Baja Twilighter de 19 pies (5,79 m) de largo que ofrece la Aeroplastics. Puede desarrollar una velocidad de 103 kmph cuando lleva instalado un MerCruiser dentro/fuera de borda de 280 caballos

C Modelo Conqueror de la Crysler con casco de V profunda de 21 pies (6,40 m), de largo activado ahora por una unidad de mando en la popa Chrysler 300 y un motor diesel o de gasolina de 105 a 265 c de f

D Challenger 21, embarcación fabricada en la costa oriental de los Estados Unidos, que puede desarrollar una velocidad de 87 kmph con un motor Merc Black Max 175

Nuevos motores fuera de borda

¿Qué hay de común entre las motocicletas y los motores fuera de borda Suzuki?

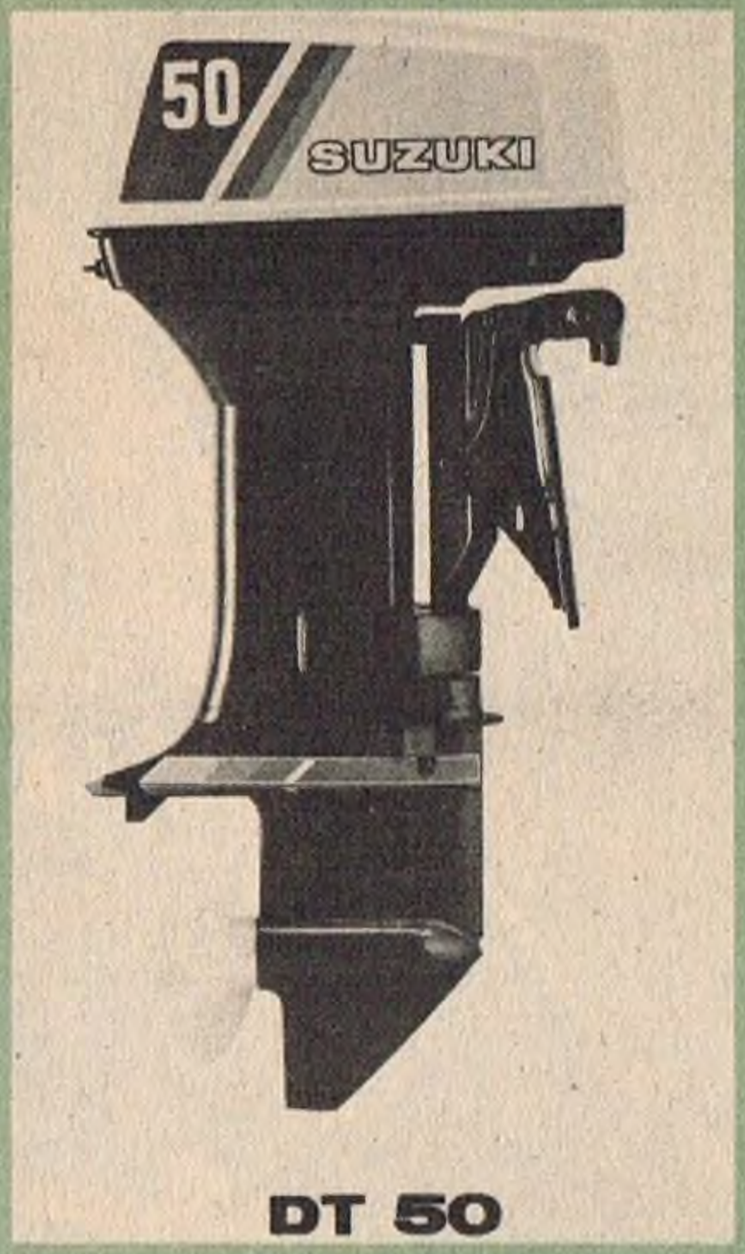
Hay un componente idéntico en las motocicletas Suzuki y en los motores fuera de borda presentados al mercado por la poderosa industria japonesa Suzuki Motor Co., Ltd. Este componente no es otro que el carburador VM de las motos, ahora utilizado en los motores fuera de borda, modelos DT2 al DT16. El circuito de arranque (excepto en el DT2), está aislado a fin de facilitar el arranque de estos motores a cualquier temperatura. El equipo de los más pequeños motores —DT2 al DT9— viene provisto de un dispositivo especial de auto-inclinación. Si al navegar, el eje trasmisor hiciera contacto con cualquier obstáculo o escollo, el motor completo se ha de inclinar hacia arriba automáticamente para prevenir la posibilidad de daño.

Una de las características comunes a la mayoría de los modelos consiste en la palanca de inversión, la cual resulta fácil de operar, ya que con ella se hace avanzar el bote, poner el motor en neutral y hasta dar marcha atrás, todo en un solo control. Los modelos del DT45, hasta el DT25, además, presentan un mango o manilla de torsión con interruptor de parada. El botón está situado al extremo de la manilla. Todos los modelos presentados este año tienen enfriamiento por agua.

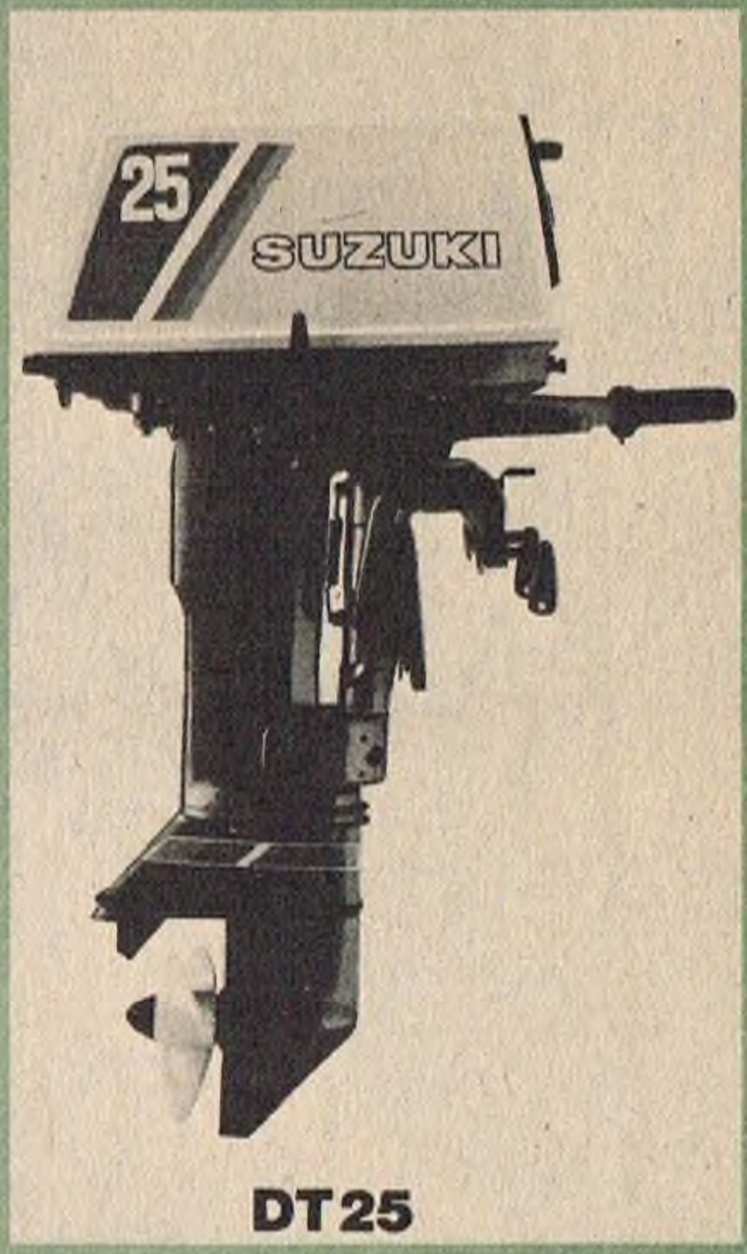
Modelos DT20 al DT50

Los motores de 20 hp (19.8) de 25 hp y de 50 hp son de dos cilindros y con sistema de ignición electrónico, sin platinos, arranque eléctrico y control termostático de temperatura, desde baja hasta el tope de velocidad. El arranque eléctrico es opcional en los modelos DT20 y DT25.

DT50.— Este modelo, (foto superior) con desplazamiento de pistón de 723 cc, tiene el tubo de escape de los gases en el centro de la propela, de modo que el impulso del motor disminuye la presión contra las hélices; el ruido se hace menor y aumenta la eficiencia de potencialidad del motor. Control remoto en su manejo es optativo.



DT 50

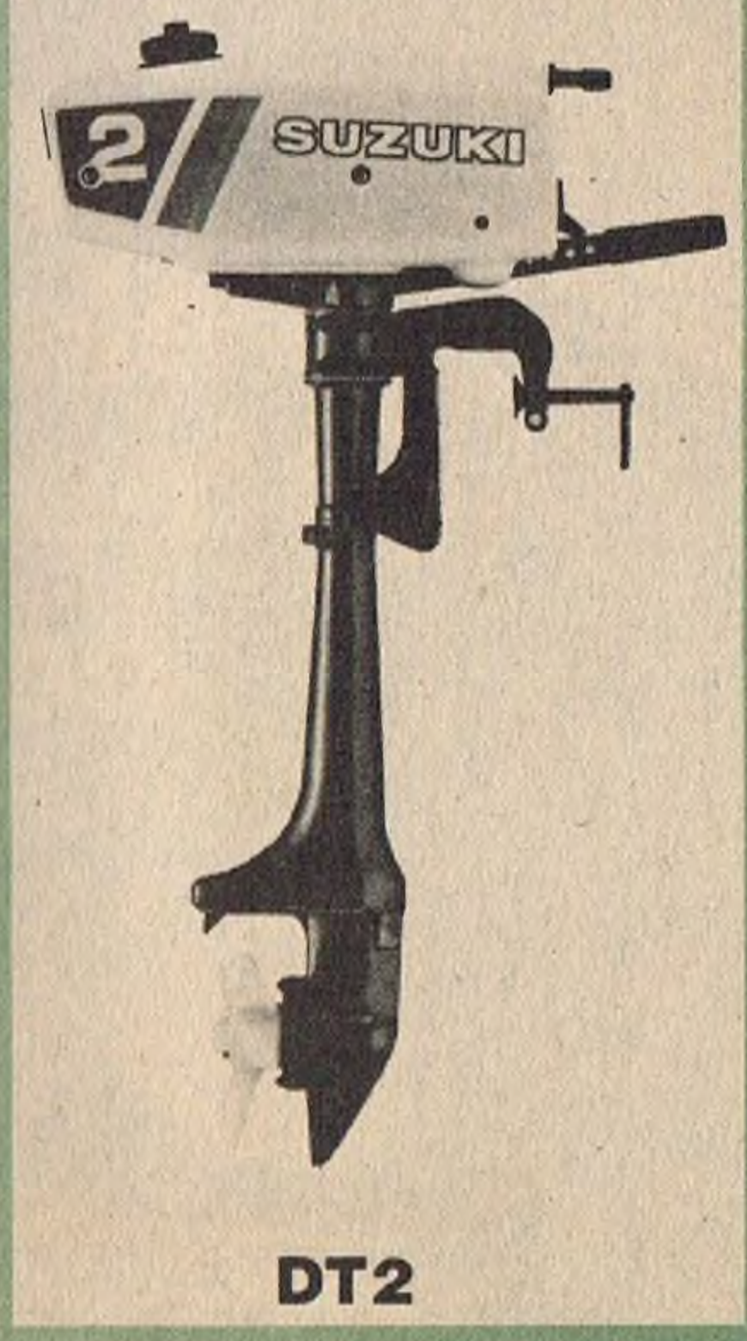


DT25

DT25.— Con montaje de deslizamiento, este motor con máxima velocidad de 5500 rpm y desplazamiento de 447 cc, funciona virtualmente libre de vibraciones. El cable de control remoto puede ser conectado sin necesidad de remover la cubierta del motor. Está provisto de un engrane de seguridad para el arranque en punto muerto o neutral. (Modelo DT25E, ilustrado).

DT20.— El desplazamiento del pistón alcanza 396 cc. Excepción hecha de este factor y del caballaje mencionado anteriormente, el DT20 presenta las mismas características y dispositivos que los dos modelos antes descritos. Los tres, igualmente, tienen bobina de encendido para conveniencia de los que gustan de la navegación nocturna.

La Suzuki también está presentando este año los modelos DT16, 14, 9,9, 9, 7,5, 4, 5 y 2. Estos dos últimos son de un solo cilindrro; los restantes son de dos cilindros. El número corresponde, en todo caso, al de caballos de fuerza de cada motor. ◆



DT2

¡GANE SU JUEGO CON TISSOT!

Cuando se quiere ganar en cada juego y sobre seguro.
El nuevo calibre de cuarzo 2030 es la mejor jugada de Tissot.

Algunas ventajas:

- Cuarzo 55 IH (32768 Hestzios), con cápsula de protección al vacío.
- Circuito integrado del calibre 2030
- Calibre 2030 es bitensión. Su consumo de energía es sumamente bajo.
- Micromotor paso a paso 55 IH
- La corona acciona el ajuste electrónico del segundo y del minuto.
- Embrague magnético, constituido por dos discos provistos de imanes permanentes.
- El montaje y desmontaje del calibre 2030, son facilitados por su construcción modular.

TISSOT

El reloj preferido de muchos suizos.

en venta en las mejores relojerías del país **AGENTES GENERALES PARA CHILE**

IMPORTADORA E. CORRAL S.A.

Ahumada 254 - Locales 17 Providencia 2528 - Local 66

Contamos con el Servicio Técnico más completo de Chile para la reparación de relojes eléctricos y Quartz electrónicos.

Consulte su Crédito

FILATELIA

Por Ignacio Ortiz-Bello (AHPFN)

Joyas Filatélicas de Hispanoamérica

En nuestra crónica del pasado mes de marzo, para complacer a varios de nuestros lectores, tratamos sobre los sellos más raros o valiosos del mundo, tema que ha sido necesario continuar este mes, en crónica aparte, para hablar de otros sellos, muy raros y valiosos, emitidos por países de Hispanoamérica.

Todos estos sellos, fueron exhibidos durante la Exhibición Internacional del Bicentenario de los Estados Unidos, celebrada en la ciudad de Philadelphia, los días 29 de mayo a 6 de junio de 1976.

Corresponde a Honduras, el honor de contar con el sello más raro, valioso

Honduras, sello aéreo de 1925

y famoso de los emitidos en Hispanoamérica; creado por el Dr. T. C. Pounds durante la primavera del año 1925, con el fin de colectar sus honorarios por el servicio aéreo, por él establecido, entre las ciudades de Tegucigalpa y Puerto Cortés, utilizando para ello el sello de 10 centavos, impreso en azul negro el año de 1915 y que muestra el Puente Ulúa, imprimiéndole en color negro la sobrecarga "Aero Correo".

De los sellos sobrecargados, es el habilitado para 25 centavos, del cual se supone existan 4 ejemplares, pero que sólo se conoce éste que mostramos, el sello más valioso de Hispanoamérica y uno de los sellos aéreos más cotizados en el mundo.

Famosos filatelistas de varios países del mundo se han disputado la posesión de este sello; recordamos cuando en 1961 fue vendido en New York al Sr. Lilly por el comerciante y gran admirador de Hispanoamérica, Sr. F. W. Kessler. Actualmente, es propiedad del Sr. Jared L. Johnson, de la casa filatélica Chandler's Inc., quien hizo posible su exhibición en INTERPHIL '76.

Sólo se conoce la existencia de dos parejas "tete-beche", de estos sellos

Uruguay, tete-beche de 1858, 180 céntimos

con un valor facial de 180 céntimos, emitidos por Uruguay el año de 1858. La impresión de los mismos, se efectuó en hojas de 78 sellos, sin perforar, formando 13 hileras de sellos cada una; habiéndose invertido durante la impresión uno de los diseños, formándose de esta manera la pareja "tete-beche" que nos muestra la foto. Formando parte de la Colección Tapling, se encuentra en el Museo Británico una de las dos parejas "tete-beche" existentes, siendo la otra ésta, que miles de filatelistas admiraron en Philadelphia.

Argentina, tete-beche de 1862, 15 centavos

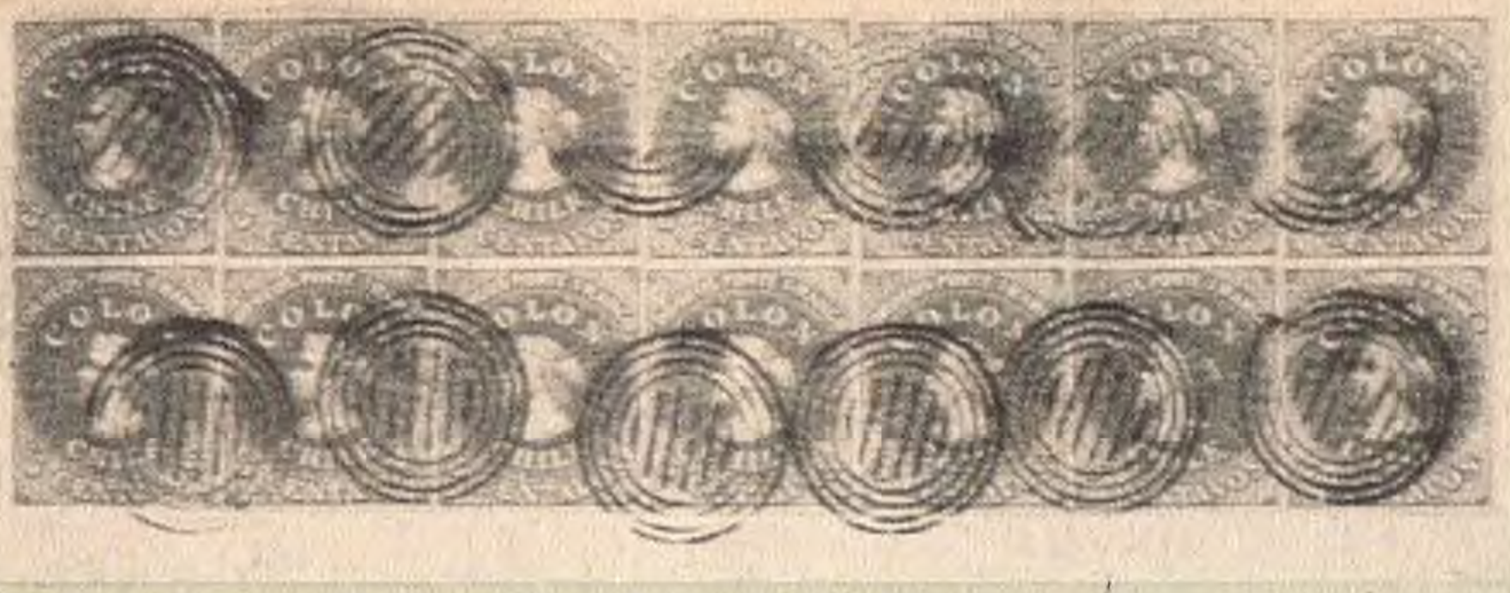
Emitidos por la recién creada "República Argentina", fueron impresos en Buenos Aires por la casa litográfica R. Lange, el 11 de enero de 1862, varios sellos con las denominaciones de uno, diez y quince centavos, todos ellos mostrando el Escudo de la República.

Por descuido de la casa impresora, el primer sello de la segunda hilera, valor de 15 centavos en color azul claro, fue impreso de manera invertida, formando una pareja "tete-beche" de gran valor y de la que solo se conocen actualmente la existencia de tres ejemplares.

Durante casi 100 años, esta pareja "tete-beche" que en nuestra crónica pueden apreciar, permaneció olvidada formando parte de la colección del Duke de Polignac, un entusiasta filatelista, quien durante las décadas de 1850 y 1860 recorriera las estafetas de correo del mundo en busca de bloques y parejas.

Constituyendo uno de los sobres franqueados más valiosos del mundo, el que mostramos en esta crónica corresponde a Chile, luciendo en el mismo un bloque de 14 sellos, con valor facial de 5 centavos, emitidos en el año de 1854. Estos sellos, impresos durante los años que van de 1853 a 1865, fueron impresos tanto en Londres como en Santiago, constituyendo los de 5 centavos, impresos por el sistema de litografía y no por el de grabado —como fueran impresos en su mayoría— los sellos clásicos chilenos que más escasean.

Si bien se pueden encontrar en "múltiples" de hasta 5 ejemplares, este



Chile, sobre franqueado. Sellos de 5 ctvs. de 1854

bloque de 14 sellos es extremo valioso, más, caso curioso de contar, el mismo fue hallado en un "Mercado de las Pulgas" o "Rastro" de París, poco después de la Segunda Guerra Mundial, y adquirido por el coleccionista residente en New York Sr. John F. Rider, filatelista que en aquel entonces poseía una de las mejores colecciones de sellos chilenos del mundo.

En la actualidad, este sobre o cubierta, es propiedad del Dr. Norman S. Hubbar, autor del trabajo "Los Aristócratas", aparecido en la revista de la American Philatelic Society correspondiente al mes de mayo de 1976, en el cual describe las "Joyas filatélicas" que fueran puestas en exhibición durante INTERPHIL '76, trabajo que hemos utilizado para la confección de esta crónica.

DE TODAS PARTES

Durante el mes de mayo, los Estados Unidos pondrán en circulación un bloque de cuatro dedicado a las mariposas americanas; esta temática cuenta con muchos adeptos en el mundo.

Entre los varios grupos de coleccionistas americanos dedicados al estudio de los sellos de Hispanoamérica, el Grupo de Estudio Ecuatoriano, D. F. Freeman, 54 Rapids Road, Stamford, Conn. 06905; la Sociedad Internacional de Coleccionistas de Guatemala, Harry Eisentein, 1726 Cavell, Highland Park, Illinois 60035 y la Sociedad Internacional México-Elmhurst de Filatelia, Roger C. Good, 7300 E. 4th. Street, Scottsdale, Arizona 85253, son las tres sociedades que desarrollan mayor actividad de estudio, promoción y proselitismo para los países a que dedican su labor.

Circulan varias cadenas filatélicas en nuestros países, no podemos asegurar si son buenas unas o malas otras, pero en general alertamos a los coleccionistas de la existencia de trucos y tramas mal intencionadas en el manejo de estas cadenas.

Es imposible que contestemos las cartas que nos dirigen a esta sección filatélica, nuestros artículos tratan de asuntos generales para ir contestando a varios lectores a la vez y continuar difundiendo consejos basados en nuestra experiencia. Por otra parte, si usted ha solicitado ser incluido en los intercambios, sea paciente, hemos ampliado el espacio para satisfacer a todos por igual.

Intercambios

Sus deseos de intercambios serán publicados gratis en esta columna, dirija su correspondencia a: SECCION FILATELICA, MECANICA POPULAR, 6401 N.W. 36 Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A.

No envíe sellos en su primera carta, siempre escriba primero para establecer condiciones de canje y método de envío.

Neyda Rosibel y Angel Raúl Galo, Colonia 21 de Octubre, Sector 6 Bloque 5 casa No 3, Tegucigalpa, Honduras. Jóvenes coleccionistas de sellos, principiantes, desean establecer canje con jóvenes de todo el mundo.

Héctor B. Marte, Ave. Central No. 41, Santiago, República Dominicana. Coleccionista de sellos, desea intercambiar con filatelistas de todos los países.

Gustavo Morales, Juan Jacobo Torres No. 14, Angel R. Cabada, Veracruz, México. Coleccionista de sello y tarjetas postales, interesado en intercambiar con todo el mundo.

Juan Carlos Volpatti, O. Gelabert 2887, 300-Santa Fe, Argentina. Desea tener corresponsales en todo el mundo para intercambiar sellos.

Yurbin Adrián, Apartado 17, Los Teques, Miranda, Venezuela. Filatelista especializado en España y Venezuela, así como las temáticas de flores y animales, desea canje con todos los países.

Harving N. González Lemus, La Plata, Pasaco, Jutiapa, Guatemala. Interesado en canjear sellos con coleccionistas de todo el mundo.

Hiram L. de Almeida Jr., Ave. Bento Goncalves 323, Pelotas, R. S., Brasil CEP 96,100. Joven coleccionista de sellos, principiante, desea establecer intercambio, estando interesado sólo en sellos de la temática de animales.

José R. García Uribe, Fernando Castrat 333, Urb. Chama, Lima 33, Perú. Filatelista que colecciona Cuba, Estados Unidos, España y Antillas Holandesas desea canje con todo el mundo.

Mario Brunello, Calderón de la Barca No. 2.494, 1417 Capital Federal, República Argentina. Desea canje con filatelistas de todo el mundo, prefiere sellos de Europa Occidental.

Samuel Lozano Cubas, Ave. Tumbes No. 325, Chiclayo, Perú. Desea intercambio de sellos con países de Centro y Norte América, puede dar en cambio sólo sellos de Perú.

Gregorio María, Calle Lic. Arturo Logroño No. 52, Barrio Villa Juana, Zona 4, Santo Domingo, República Dominicana. Joven coleccionista de sellos, interesado en tener corresponsales en todo el mundo.

José Ricardo Mejía, 14 Ave. Sur No. 18-38, Santa Ana, El Salvador. Coleccionista principiante que desea intercambiar sellos con todo el mundo.

Francisco C. Gutiérrez, Julio C. Tello 894-401, Lima 14, Perú. Coleccionista de sellos, monedas y billetes de todo el mundo, desea establecer intercambio.

Ricardo Steffens Gómez, Carrera 36 No. 76-120, Barranquilla, Colombia. Fifatelista que desea establecer intercambio de sellos con coleccionistas de todo el mundo.

Juan Carlos Fernández, Casilla No. 208, Oruro, Bolivia. Filatelista que desea establecer intercambio de sellos con todos los países.

José Carlos González, Calle José N. Lencinas 125, 5600-San Rafael, Mendoza, Argentina. Desea establecer intercambio de sellos con coleccionistas de Estados Unidos, España, Chile y Bolivia.

José Mezarina Escalante, Malecón Rimac 252, Rimac, Lima, Perú. Coleccionista de sellos, sólo desea establecer canje con Estados Unidos, Panamá y España.

Diego Ernesto Sánchez, Carrera 11-B No. 34-03 Esp., Barrio Municipal, Cali, Depto. del Valle, Colombia. Interesado en canjear sellos y tarjetas postales con todos los países del mundo.

Tullio De Carlo, Apartado 1547 Zona 1, Panamá, República de Panamá. Filatelista interesado en sellos de Italia, España, Estados Unidos y Centro América, desea establecer intercambio.

Juan Julián Palmero, C. de la Pelota 4, 5to., Bilbao-5, España. Filatelista especializado en las temáticas de Ferrocarriles y Barcos, desea establecer intercambio con todos los países.

Josue Corredor, Apartado Aéreo 4174, Cali, Colombia. Coleccionista de billetes de todo el mundo, desea establecer intercambios.

Marco Antonio Bolívar, Kr 7 No. 12-29 de Cartago, Valle, Colombia. Desea canjear sellos y tarjetas postales con coleccionistas de todo el mundo.

Saúl Sias Pereyra, 5ta y Occidental 105, Ciudad Reynosa, Tam., México. Coleccionista de sellos, tarjetas postales, monedas y billetes, desea canjear con coleccionistas de todo el mundo.

Antonio Mata Suárez, Apartado de Correos 318, Cienfuegos, Las Villas, Cuba. Coleccionista de sellos, desea establecer intercambio sólo con Estados Unidos, Canadá, Panamá, Ecuador, Venezuela, Nicaragua y Costa Rica.

Rigoberto González Díaz. Cra. 97 No. 72-95. Bogotá D. E., Colombia. Filatelista interesado en establecer canje de sellos con todos los países.

Eymard Scaglioni Vigil, Grau 221 2do. piso, Nasca, Perú. Joven coleccionista principiante, desea intercambiar sellos con principiantes de todo el mundo.

Germán Arango Riviera, Apartado Aéreo 31699, Bogotá, Colombia. Filatelista especializado en Cuba, Estados Unidos, Argentina, México, Brasil y Venezuela, desea establecer intercambio con coleccionista de todo el continente americano.

Erwin Ricardo Steyner, Rdo. Agencia La Curacao, Olanchito, Yoro, Honduras, Centro América. Coleccionista de sellos y monedas, interesado en establecer canje con todos los países.

Juan Felipe Mesa, Kra. 25 No. 33-10, Tuluá-Valle, Colombia. Joven filatelista principiante, desea establecer canje con jóvenes principiantes de todo el mundo.

(Continúa en la página 90)

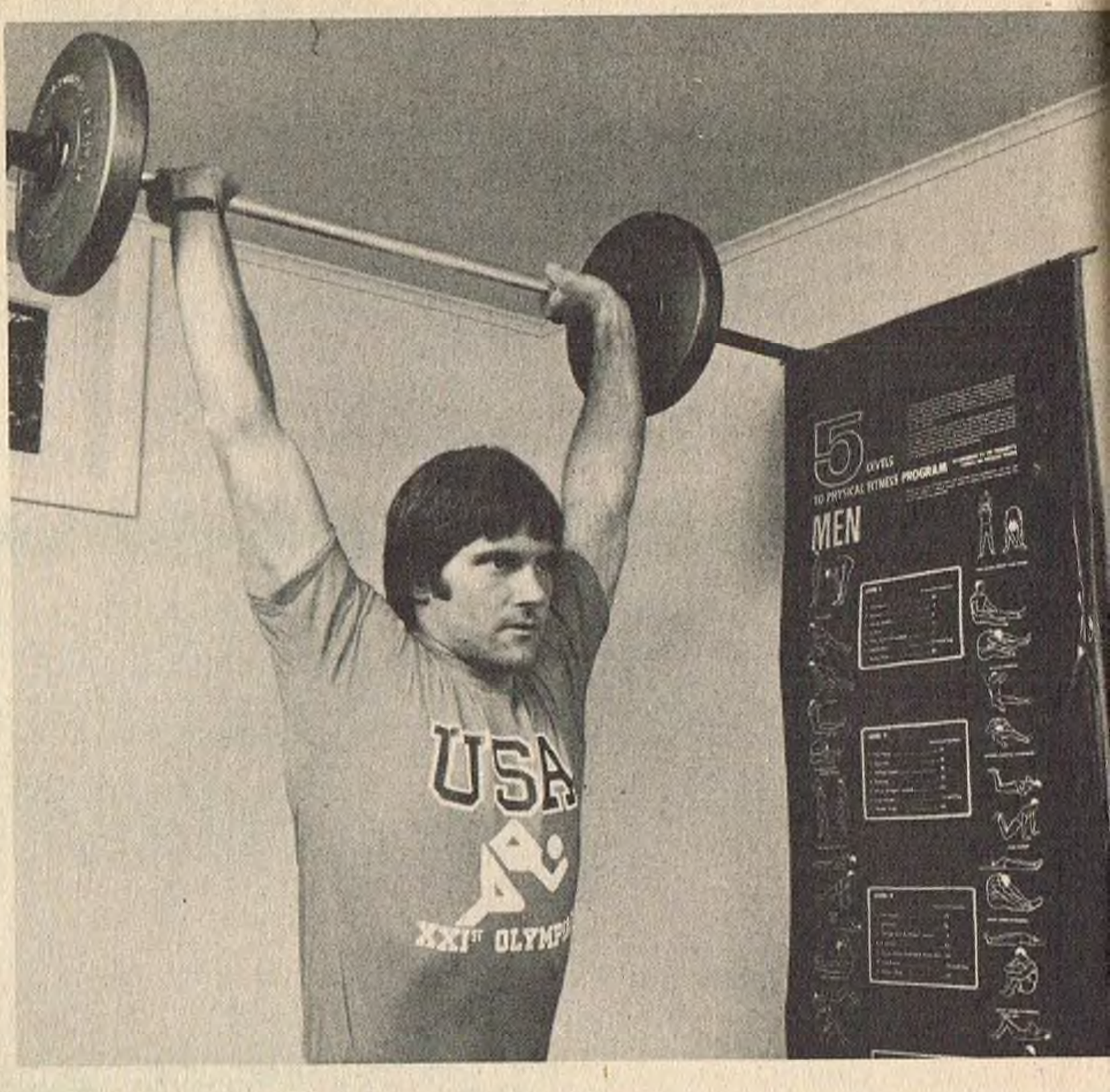
Construya su gimnasio en casa

Por Mike McClintock

CONTINUAMENTE escuchamos a muchos haciendo promesas "inquebrantables"; que van a someterse a un régimen para rebajar de peso. Y uno mismo se hace a veces esta promesa: media hora todas las noches para ejercicios físicos. Pero, después de unos cuantos días de ensayar, nos olvidamos de todos esos planes. Pues he aquí cómo habituarse a un régimen de gimnasia para conservarse en buenas condiciones físicas.

MECANICA POPULAR acudió a Bruce Jenner, campeón olímpico de decatlón, cuya marca aún no ha sido superada, para que nos dijera la forma de conservar a toda la familia en buenas condiciones físicas, divirtiéndose al mismo tiempo al hacer esto. "Una de las razones por las cuales pude seguir mi adiestramiento a diario, sin cansarme, es que me divertía de verdad. Aun cuando ya no participo en competencias, todavía hago ejercicios gimnásticos todos los días".

El cuarto que proyectamos con Bruce es lo suficientemente pequeño y sencillo para constituir un trabajo fácil de renovación. Una vez que lo acondicione usted, su familia disfrutará de su uso todos los días.



Excesos al principio

El error más grande que puede uno cometer es excederse al principio. El cuerpo de uno (y la mente también) no está preparado para un cambio tan drástico.

Consejo No. 1: Comience su programa de acondicionamiento con una serie **breve** de ejercicios **sencillos.** Dice Bruce que la consistencia es la clave del acondicionamiento físico. "El sólo subir y bajar por las escaleras cinco o diez veces es un buen ejercicio para uno, siempre y cuando se haga esto todas las noches. Es cierto que tardará usted unos cuantos meses para notar los resultados, si es esto todo lo que hace, pero basta algo tan sencillo como esto para ponerse en buenas condiciones físicas.

Puede usted facilitar todo, transformando en un ejercicio alguna cosa rutinaria que realice a diario. Ya sea que se trata de recoger la correspondencia o preparar una comida, puede usted encontrar un minuto para efectuar cincuenta trotes en un solo sitio o alzar una sartén sobre su cabeza diez veces. Le parecerá ridículo; pero, si hace esto de manera regular, comenzará a sentirse mucho mejor. Por lo tanto, no comience usted alzando el cuerpo sobre las palmas de sus manos cincuenta veces para comenzar, ya que se le puede echar a perder el estómago.

Aunque Bruce realizó ejercicios específicos para cada uno de los diez eventos en que participó durante esos Juegos Olímpicos, también se adiestró para desarrollar una gran resistencia física y un buen acondicionamiento de su cuerpo.

Consejo No. 2: Bruce nos dijo "para un acondicionamiento en general, haga más de algo **fácil,** en vez de un **poco** de algo **difícil**". Son mayores las probabilidades de que siga usted con sus ejercicios si los hace en casa. Si depende de trotes para conservarse en buenas condiciones físicas, unas cuantas semanas de mal tiempo puede interrumpir su programa de acondicionamiento.

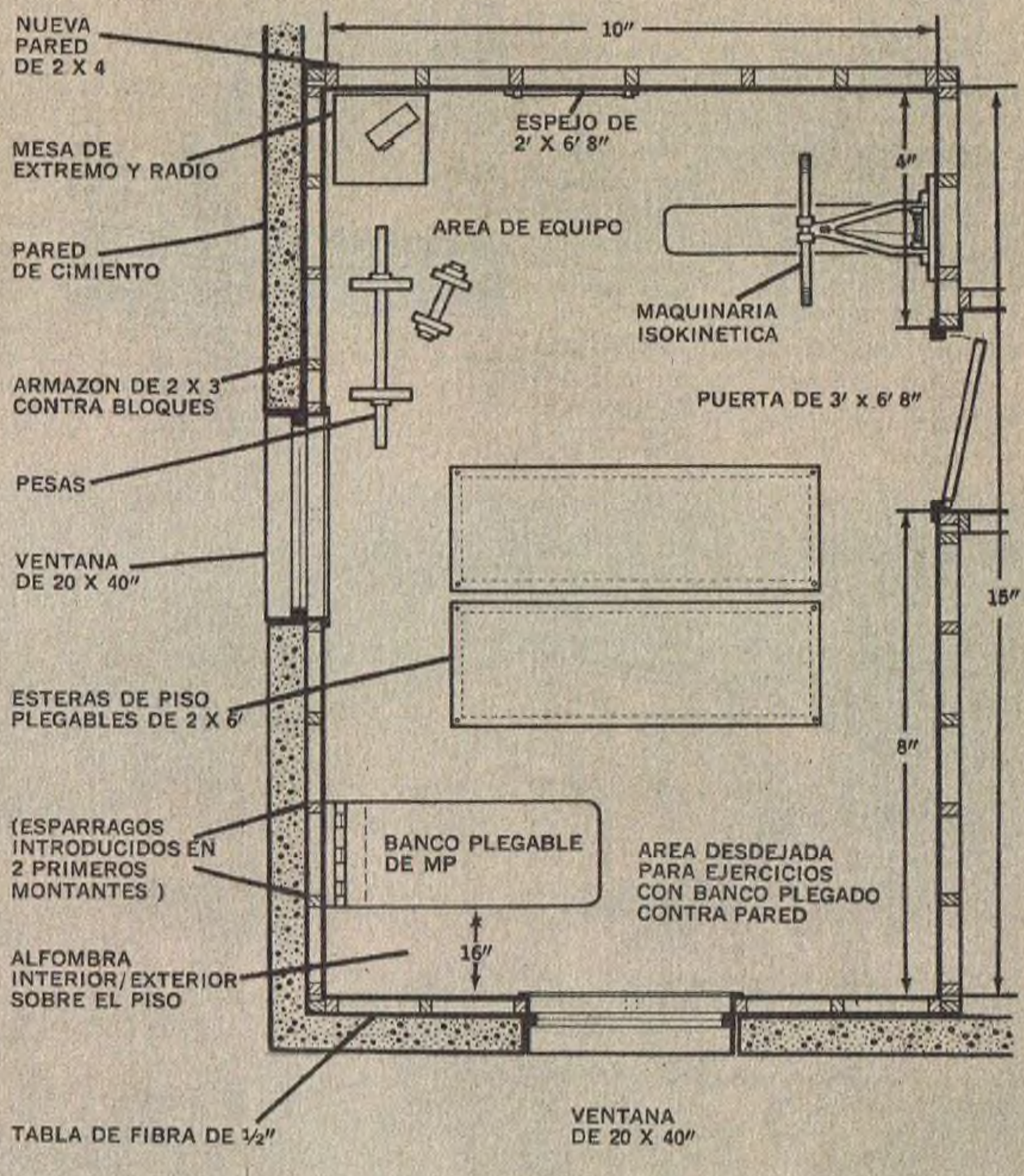
Cuarto de gimnasia de MP

No tiene usted que ser un experto en carpintería para instalar su propio cuarto de ejercicios. El plano de **MP** (10 x 15 pies — 3 x 4,5 m) es fácil de construir y puede instalarse en una esquina del sótano de su casa (vea la página 58 para los detalles de construcción). He aquí los consejos que nos dio Bruce sobre la instalación de un cuarto semejante.

—El cuarto debe tener una temperatura agradable. Debe contar con una buena ventilación, pero no necesita acondicionamiento de aire ni ningún sistema de calefacción especial.

El campeón olímpico del decatlón, cuya marca aún no ha sido superada, dice cómo debe uno mantenerse en buenas condiciones físicas, y cómo se adiestró para alcanzar ese campeonato mundial

PLANO DE CUARTO DE EJERCICIOS

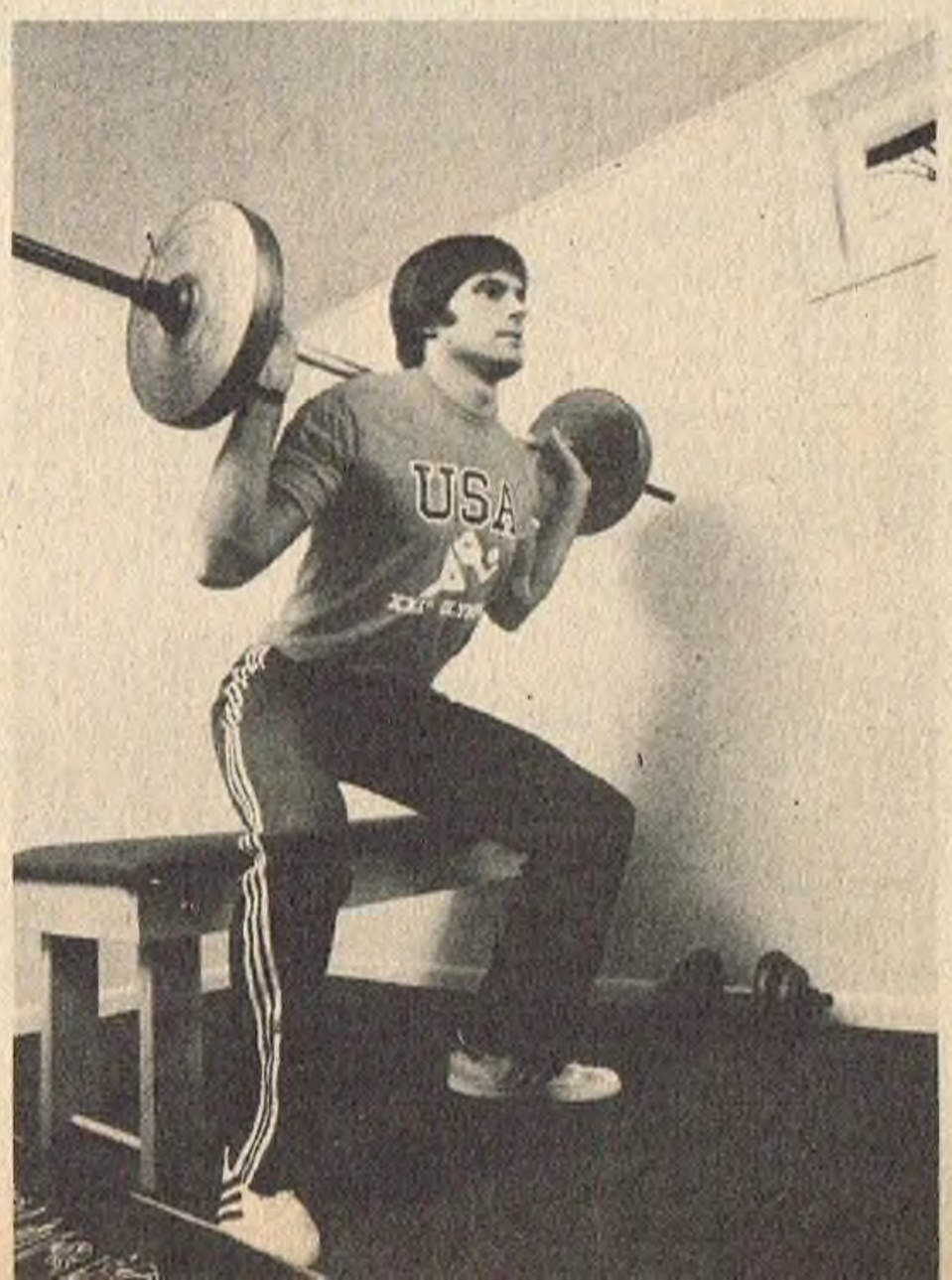


El plano de MP 3,048 x 4,572 m, es lo suficientemente pequeño para caber en una esquina del sótano de la casa, aunque también lo suficientemente grande como para dar cabida a todo lo que recomienda Bruce. Entre ellas hay un piso acojinado (utilizamos alfombras de uso interior/exterior) un banco de ejercicios, máquinas isokinéticas, pesas, un espejo y un radio

—El piso debiera estar amortiguado. Molesta mucho a los pies hacer ejercicios sobre un piso de hormigón. El plano de **MP** incluye una alfombra de uso interior/exterior para acojinar los pies y proporcionarle atractivo al cuarto. Bruce nos dijo lo siguiente: "Un piso acojinado resulta bueno, siempre y cuando sea firme, no debe uno hundirse en él".

—Debe usted tener un banco donde realizar diferentes ejercicios. El banco de **MP** es fácil de construir a un bajo costo. Todo el conjunto se abisagra a una pared para que pueda usted apartarlo cuando no le está usando, cosa que hará que el cuarto parezca ser más grande de lo que es. Puede usted dejar las patas desplegadas y desplazar el banco hacia abajo hasta el piso para efectuar ciertos ejercicios.

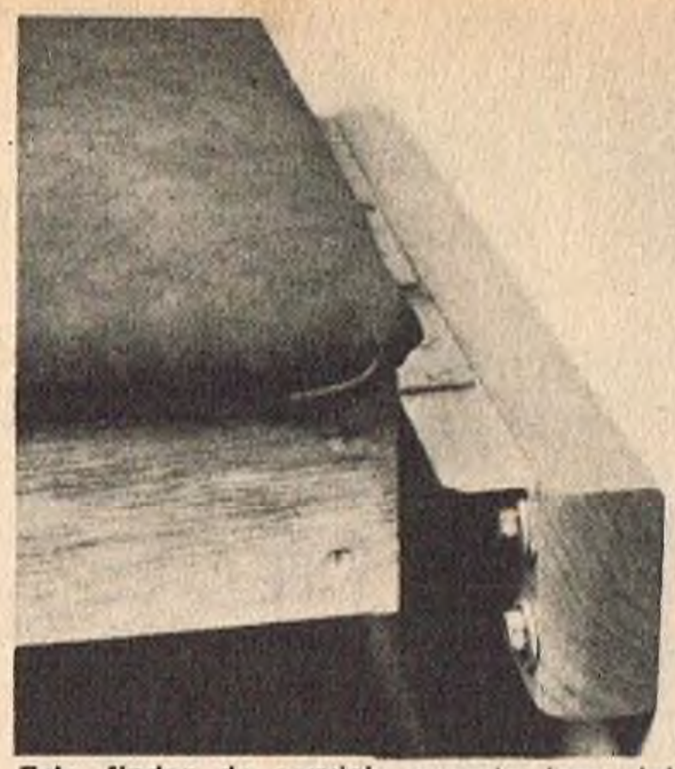
—Un juego de pesas constituye una buena inversión. Dice así Bruce: "No



Un cielo raso bajo en el sótano (típico en muchas casas nuevas) no constituye ningún obstáculo. Aun cuando tenga usted la estatura de Bruce, 1,879 m, y 86 kg de peso, usted puede adaptarse de igual forma como lo hizo él, alzando pesas mientras permanece sentado. Para un acondicionamiento en general, aconseja él, el uso de pesas para muchos ejercicios, aun cuando las pesas no deben ser grandes. No lastime sus músculos tratando de alzar pesas grandes. Para imponerse como campeón de decatlón, Bruce también se adiestró con objeto de mejorar su velocidad, resistencia e impulso con un gran número de ejercicios. Hizo prácticas extensas a diario para desarrollar músculos que sólo conocen los profesores de anatomía

es necesario alzar un gran número de pesas, sino soportar algún peso mientras se efectúan ciertos movimientos. Esto es mucho más interesante que alzar el cuerpo con los brazos de manera repetida". No trate de alzar una pesa grande de inmediato. Prepárese antes, trotando o efectuando algún ejercicio calisténico.

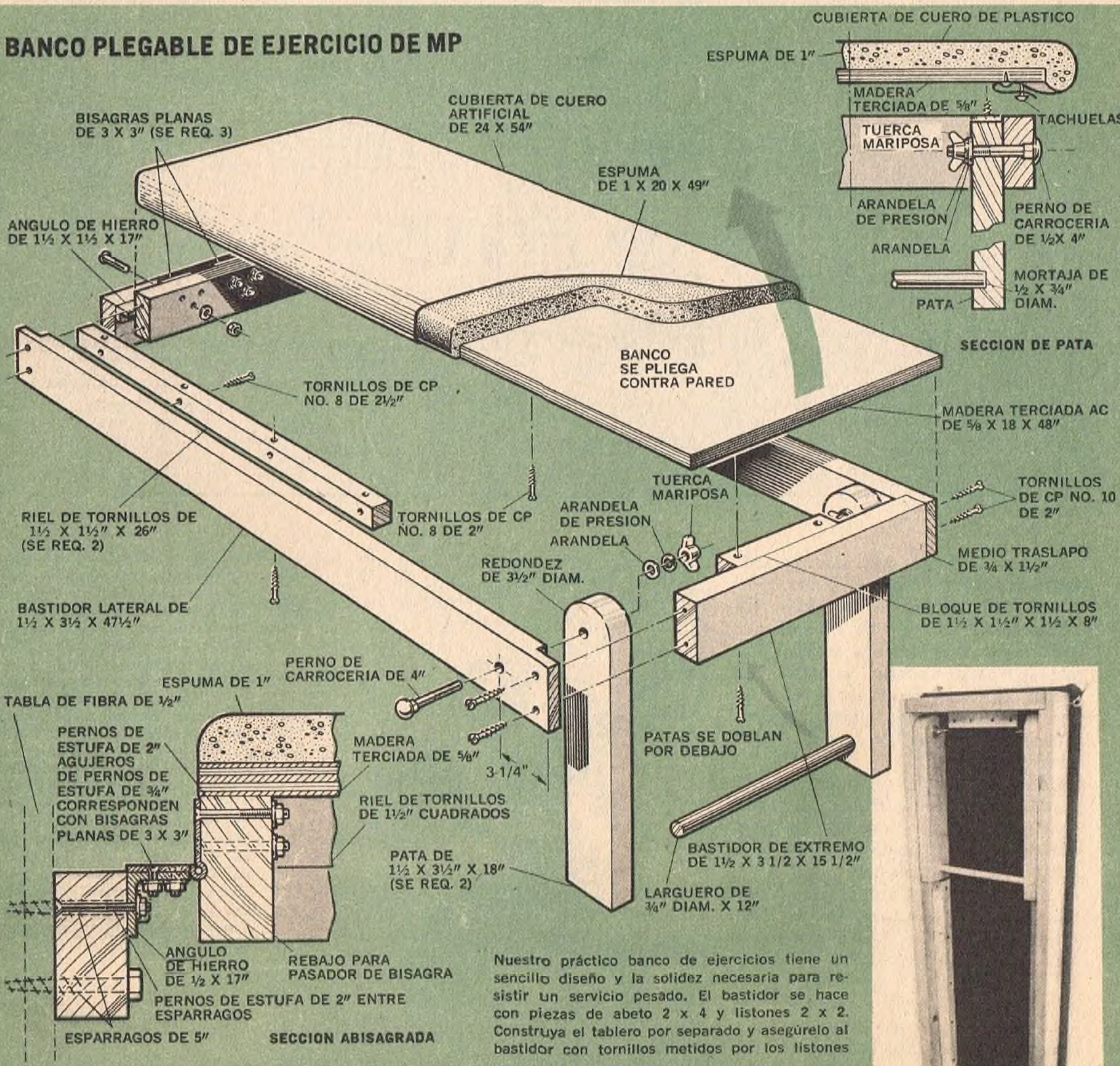
—Para mantener a la familia en buenas condiciones físicas, no hay nada mejor que los ejercicios **isokinéticos.** Superan a los ejercicios **isométricos** (ejercicios estacionarios de tensión), debido a que incluyen movimientos. **MP** probó un dispositivo isokinético (el Mini-Gym, fabricado por la Mini-Gym, Inc., Box 266, Independence, Missouri). Somete uno los músculos a tensión,



Este fiador de servicio pesado (vea detalles que se muestran abajo) permite asegurar el banco a la pared para disponerlo de plano contra ella, de manera que no ocupe espacio

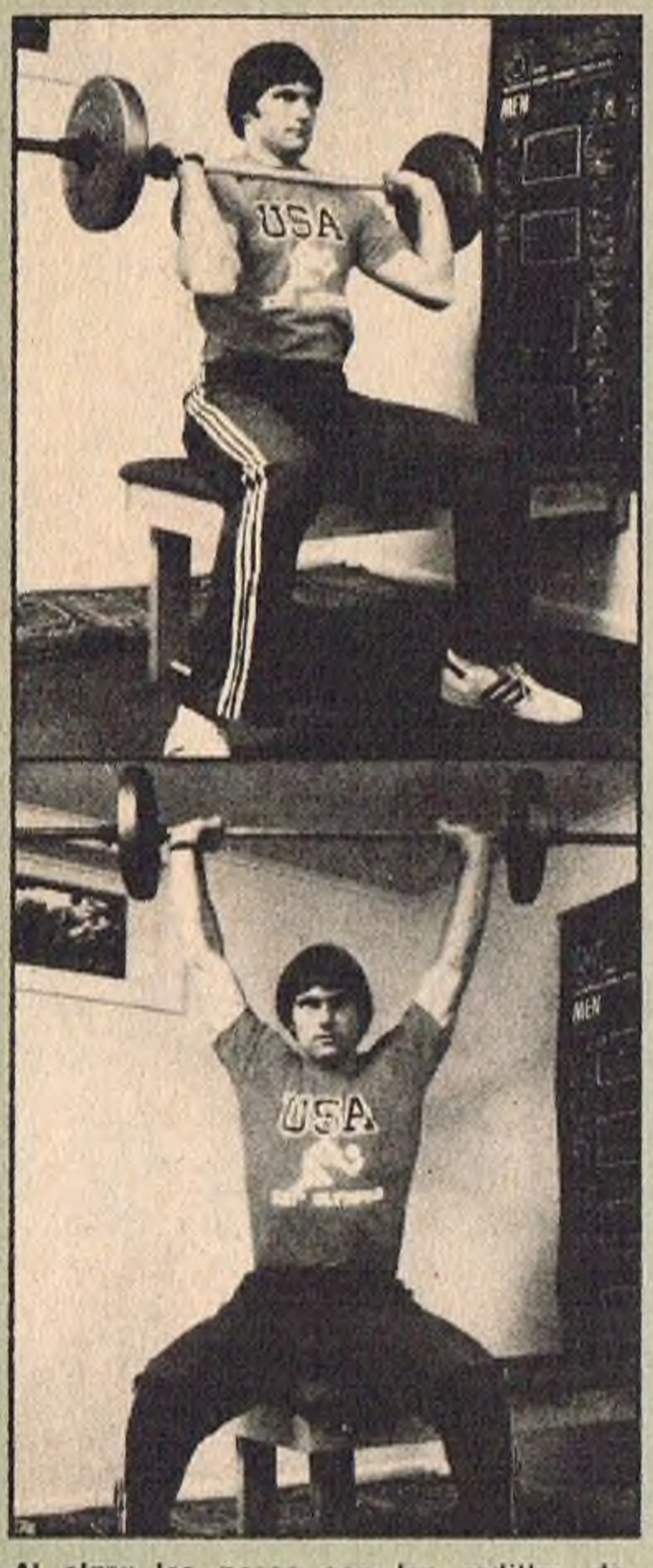
Se cubre el banco, envolviéndolo con una almohadilla de espuma de plástico de 2,54 cm y luego una capa de cuero artificial, para darle más comodidad, durabilidad y atractivo

BANCO PLEGABLE DE EJERCICIO DE MP



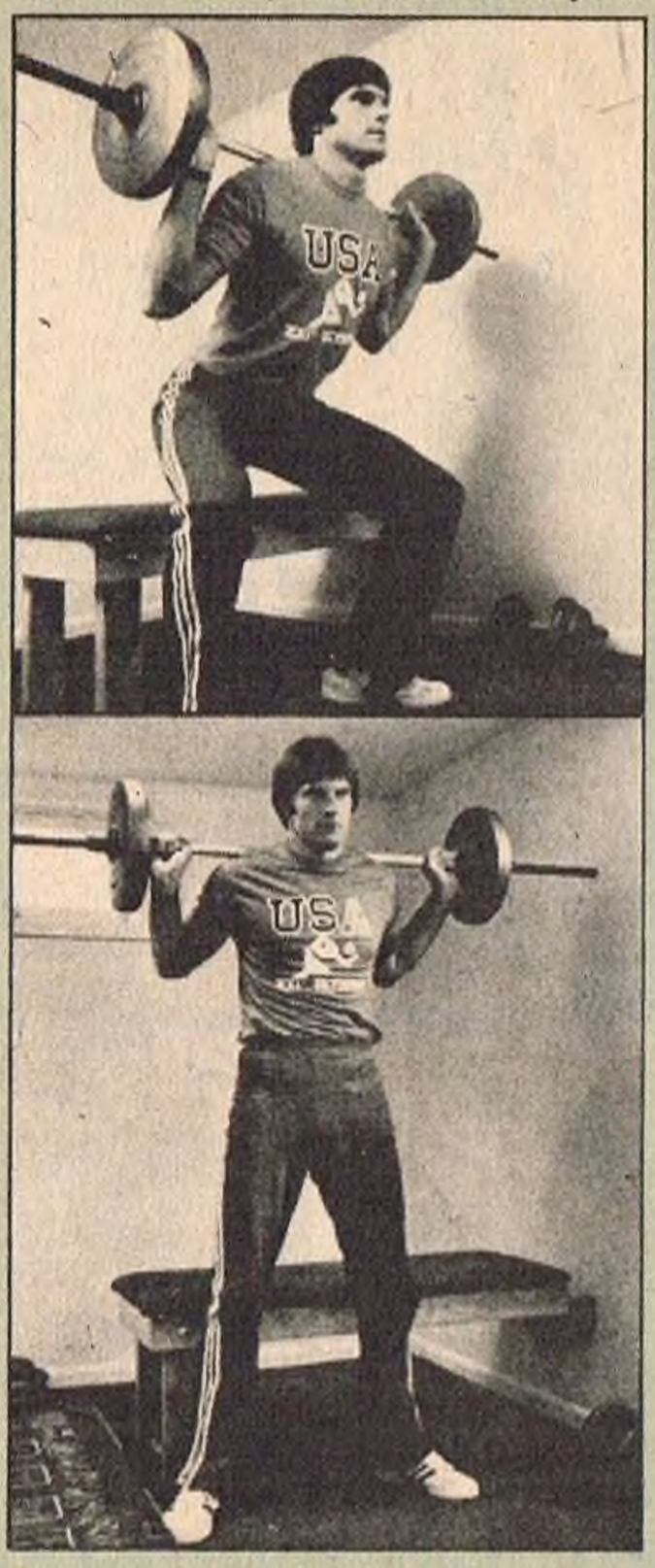
Nuestro práctico banco de ejercicios tiene un sencillo diseño y la solidez necesaria para resistir un servicio pesado. El bastidor se hace con piezas de abeto 2 x 4 y listones 2 x 2. Construya el tablero por separado y asegúrelo al bastidor con tornillos metidos por los listones

Acondicionamiento físico



Al alzar las pesas con las rodillas dobladas refuerza un gran número de músculos simultáneamente. Al ponerse de pie, coloque la barra sobre los hombros y equilíbrela con las manos. Doble las rodillas (manteniendo la cabeza y los hombros erectos) hasta tocar el asiento del banco. Luego vuelva a ponerse de pie

Puede usted levantar pesas mientras está sentado. Un juego de pesas como el que se muestra constituye un valioso medio de ejercitar los músculos. Comience con pesas pequeñas y siga gradualmente con pesas cada vez mayores



No es esencial tener equipo de gimnasia especializado, pero los dispositivos isokinéticos (como el que se muestra arriba) son buenos para personas de todas las edades. Bruce sugirió el espejo y el radio. Le proporcionan más atractivo al cuarto y también permiten que uno se divierta más al hacer ejercicios

Los ejercicios que se muestran abajo son esenciales para mantenerse en buenas condiciones físicas, dice Bruce. Refuerzan los músculos del estómago y de la parte inferior de la espalda. Para mejores resultados coloque los pies bajo la barra y doble las rodillas

tirando de una soga con contrapesos. La resistencia depende del tiro que ejerce uno, por lo que resulta adecuado tanto para un niño de diez años de edad como para un adulto de 50 años.

—Hay algunas "extras". Bruce sugirió un radio y un espejo. "Puede uno escuchar las noticias por la mañana, mientras hace ejercicios, o realizar algunos ejercicios al ritmo de la música". Después de instalar un espejo en mi cuarto de gimnasia todos los que entraban en él se miraban en el espejo. "Una de las partes más importantes de cualquier programa de ejercicios es notar el progreso alcanzado. Cuando nadie es-

Bruce atrae al público, especialmente a los niños. Prueban todo el equipo en el gimnasio y se maravillan ante la musculatura del mejor atleta del mundo

tá mirando, comprueba uno sus músculos, y el ver los resultados alcanzados contribuye a conservar el entusiasmo de uno".

Preparativos para los Juegos Olímpicos

A fin de prepararse para los juegos de 1976, Bruce realizó un singular programa de adiestramiento, con objeto de contar con fuerza y velocidad para las competencias, así como para tener las condiciones físicas necesarias durante los dos días seguidos que durarían las pruebas.

"Al irse aproximando los juegos, invertí menos tiempo adiestrándome para fines de resistencia y más tiempo adiestrándome para fines de impulso. En vez de alzar una larga serie de pesas pequeñas, me preparaba mentalmente para alzar una sola pesa grande". Aunque invirtió menos y menos tiempo en ejercicios, este método simuló las condiciones reales que existirían en los juegos olímpicos.

Para aumentar su fuerza, Bruce realizó ejercicios sencillos tales como alzar el cuerpo de una posición horizontal a una sentado en una serie repetida de cincuenta ejercicios, con una pesa de 25 libras (11,34 kg) en cada mano ambas de las cuales colocaba detrás de la cabeza. (Probé esto y me sentí agotado después de un par de veces solamente.)

Aparte de su capacidad natural, la determinación y la consistencia han contribuido a convertir a Bruce en el mejor del mundo. El obstáculo instalado en la sala de los Jenner y los largos ejercicios diarios a que se somete son característicos de alguien empeñado en triunfar. "Durante los juegos de Munich en 1972 tomé la decisión de participar en los Juegos Olímpicos de 1976, de ganar el decatlón y de retirarme cuando me encontrara en la cúspide de mi gloria".

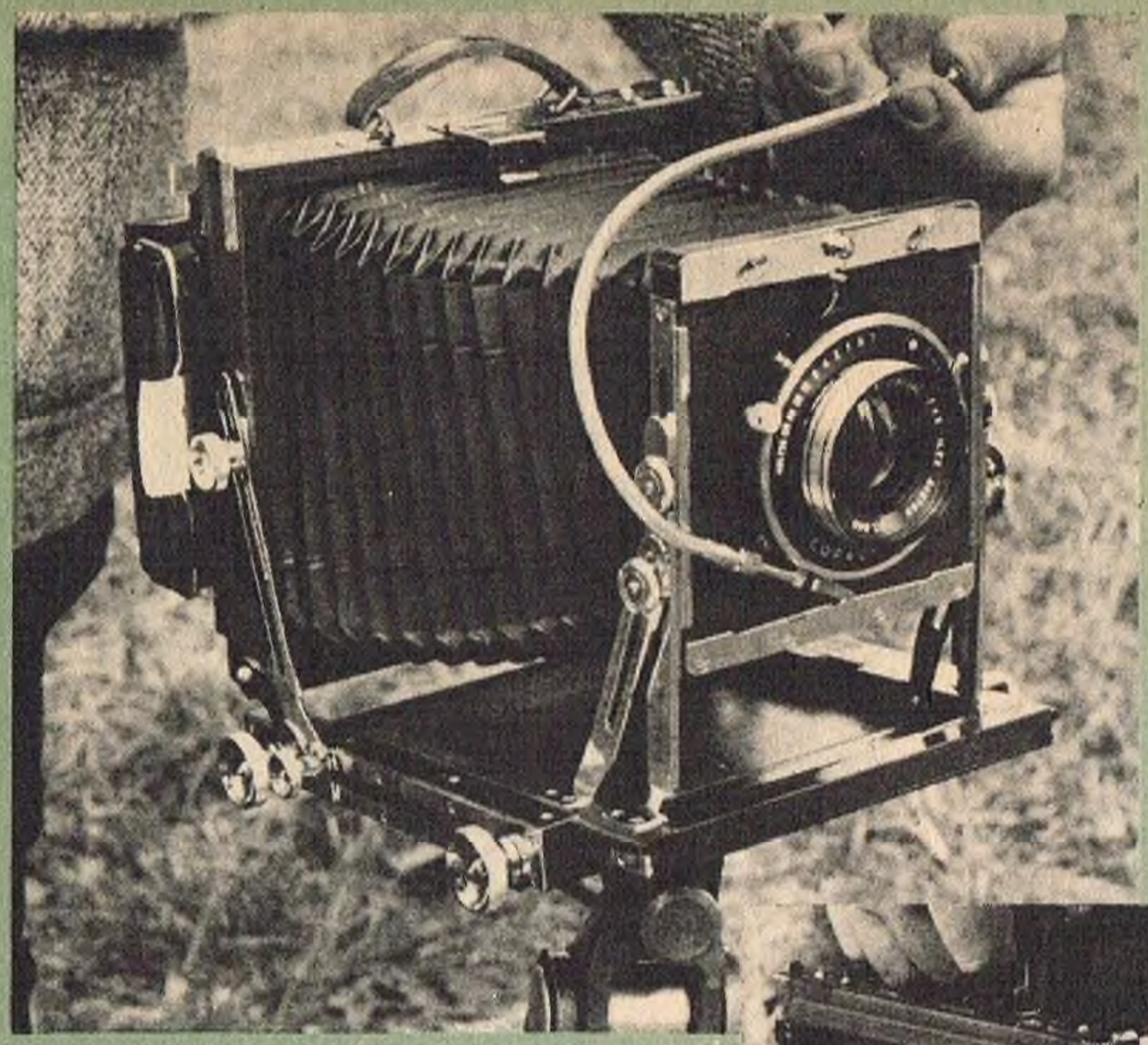
Después de haber ganado la medalla de oro, Bruce se ha convertido en un personaje de gran popularidad; recientemente firmó un contrato de varios años con la cadena de televisión ABC-TV para programas deportivos y de entretenimiento, y ahora se dedica a un activo programa de presentaciones personales ante el público.

Aunque Bruce puede ganar mucho dinero respaldando productos comerciales, dedica gran parte de su tiempo a obras caritativas.

Christie Jenner, la esposa de Bruce, nos dijo lo siguiente: "Todavía no puedo acostumbrarme a la forma tan especial como nos trata la gente. Es tan diferente, ahora aunque Bruce sigue siendo la misma persona de siempre".

Primera competencia anual "Mr. YMCA Internacional José Martí 1976"

En la foto superior aparece Rafael Machín, campeón de todos los estados del sur de los Estados Unidos en la categoría de 151 a 175 lbs., recibiendo su trofeo de manos de Mike Salas del Departamento de Producción de Editorial América S.A. empresa patrocinadora de la competencia. A la izquierda, José Castillo, maestro de ceremonias y Mike Moya, Director-Organizador del evento. En la foto de arriba se ven algunos participantes en el Primer Concurso de Levantamiento de Pesas y Fisicoculturismo "YMCA Internacional José Martí 1976", celebrado en Miami el pasado mes de septiembre.



La cámara Nagaoka se está produciendo en la actualidad, aunque tiene la apariencia de un modelo antiguo

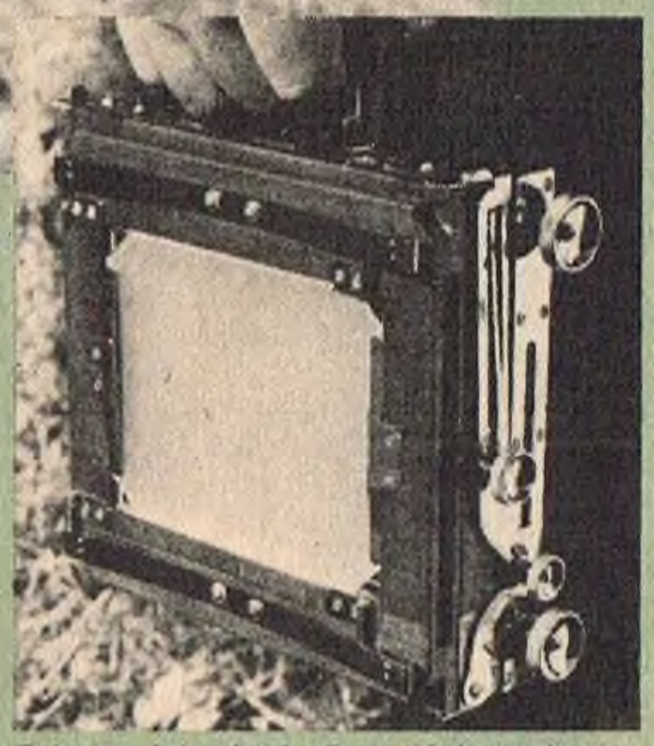
Nueva cámara de antiguo estilo hecha a mano

Por Ivan Berger

NO OBSTANTE el hecho de que tiene piezas de madera pulida y brillantes componentes de metal, esta cámara no es antigua, aun cuando está hecha a mano. La cámara plegable Nagaoka de 4 x 5″ (10,16 x 12,70) cm) se está produciendo en la actualidad para uso de fotógrafos profesionales o aficionados.

Es de peso liviano y se pliega a un tamaño compacto para facilitar su transporte. Resulta ideal para retratos y fotos escénicas y de la naturaleza: tiene un fuelle largo de 13″ (33 cm) para tomas cercanas a tamaño real, se inclina hacia adelante y hacia atrás para corregir la perspectiva y tiene un frente que se alza; además, en la parte trasera pueden colocarse hojas de película Polaroid de 4 x 5″ (10,16 x x12,70 cm) y carretes de película de tipo común.

Las cámaras de estudio 4 x 5″ (10,16 x 12,70 cm) ofrecen una mayor variedad de oscilaciones ρ incllinaciones, así como extensiones de fuelle más largas, pero son más pesadas y generalmente cuestan más también: El modelo Nagaoka cuesta apenas 217,50 dólares en los Estados Unidos, sin el lente y el obturador; mientras que su precio es de 395 dólares con una lente Acuton de 150 mm y /4,8 (que se convierte en una lente de 300 mm y f/10 al quitarse el elemento delantero), más un obturador Copal No. 1. Las tablas de la lente pueden intercambiarse con las que se utilizan en los modelos Linhof y Toyo.



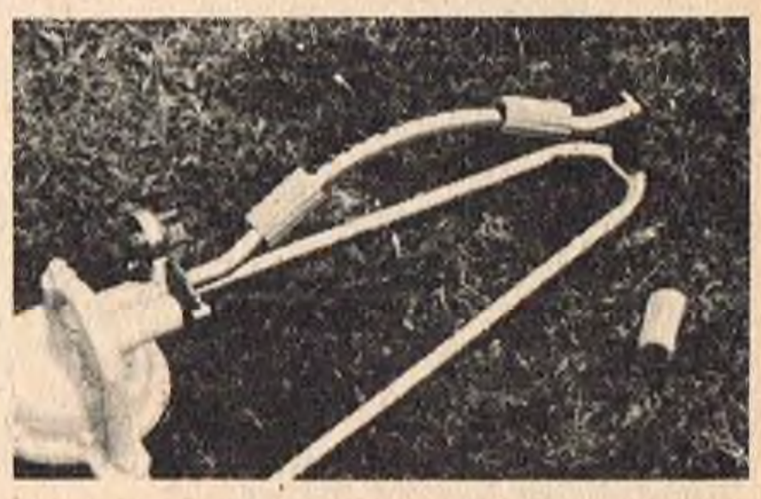
Este modelo de 4 x 5 es fácil de transportar, ya que se pliega por completo y su peso es de apenas 2,6 lb (1,18 kg)

Mi única queja en relación con esta cámara es que es posible extender el fuelle a tal punto que la cremallera de enfoque se caiga del piñón, pero se reinstala la cremallera rápidamente y sería fácil añadir un tope para impedir que esto sucediera. La firma importadora es la Graphic Imports, 2632 S. King Street, Honolulu, Hawaii 96814.

La nueva cámara de antiguos estilo se fabrica a mano en la actualidad.

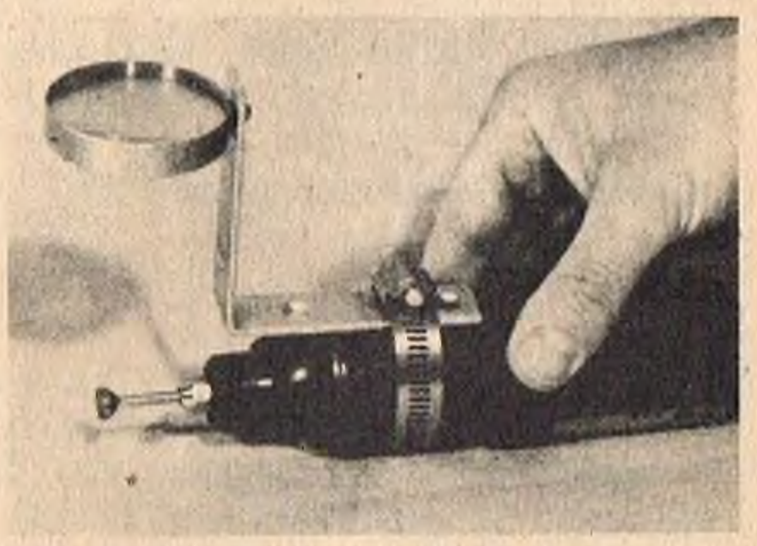
"Imán" de cemento de caucho

Es fácil reinstalar tornillos de tamaño diminuto, si primero sumerge la punta de su destornillador en cemento de caucho y permite que se seque durante unos cuantos segundos. El cemento pegajoso sujetará un tornillo como si fuera un imán y también lo dejará desprenderse con igual facilidad. El residuo se quita, frotándolo con un dedo.—E. G. Borgeson.



Agua donde se necesita

Dos trozos de manguera de jardín de 3″ (7,62 cm), cortados longitudinalmente para que se deslicen sobre los agujeros en un rociador de césped, permiten hacer que el agua llegue adonde uno lo quiera. Se angosta el rociado, cerrando alguno de los agujeros.—William Waggoner.



Práctica aplicación de lupa

A menudo, al darles forma a piezas de tamaño diminuto, una pequeña lupa asegurada a una esmerilladora manual le permitirá ver lo que está haciendo. Se utilizan un ángulo de hierro y una abrazadera de manguera para sostener la lupa por encima del mandril.—Ken Patterson.

EVITANDO MUERTES EN TERREMOTOS

El derrumbe de edificios es lo que más muertes causa en un terremoto. Se están diseñando edificios que protegerán a sus ocupantes, en vez de exterminarlos.

Por Mike McClintock

A LAS 5:13 de la madrugada del 18 de abril de 1906, la ciudad de San Francisco comenzó a desbaratarse. Se agitaron tazas en sus platillos, se mecieron lámparas que colgaban de techos, estallaron cristales de ventanas y la gente comenzó a dar gritos desesperados al caer sobre ellos trozos de edificios de mampostería que se desintegraban. Durante los siguientes 40 segundos, la tierra bajo la ciudad se desgarró en medio de grandes convulsiones.

El terremoto (de 8,3 grados en la Escala de Richter de 1 a 10 grados) causó 600 muertes y daños calculados en 400 millones de dólares.

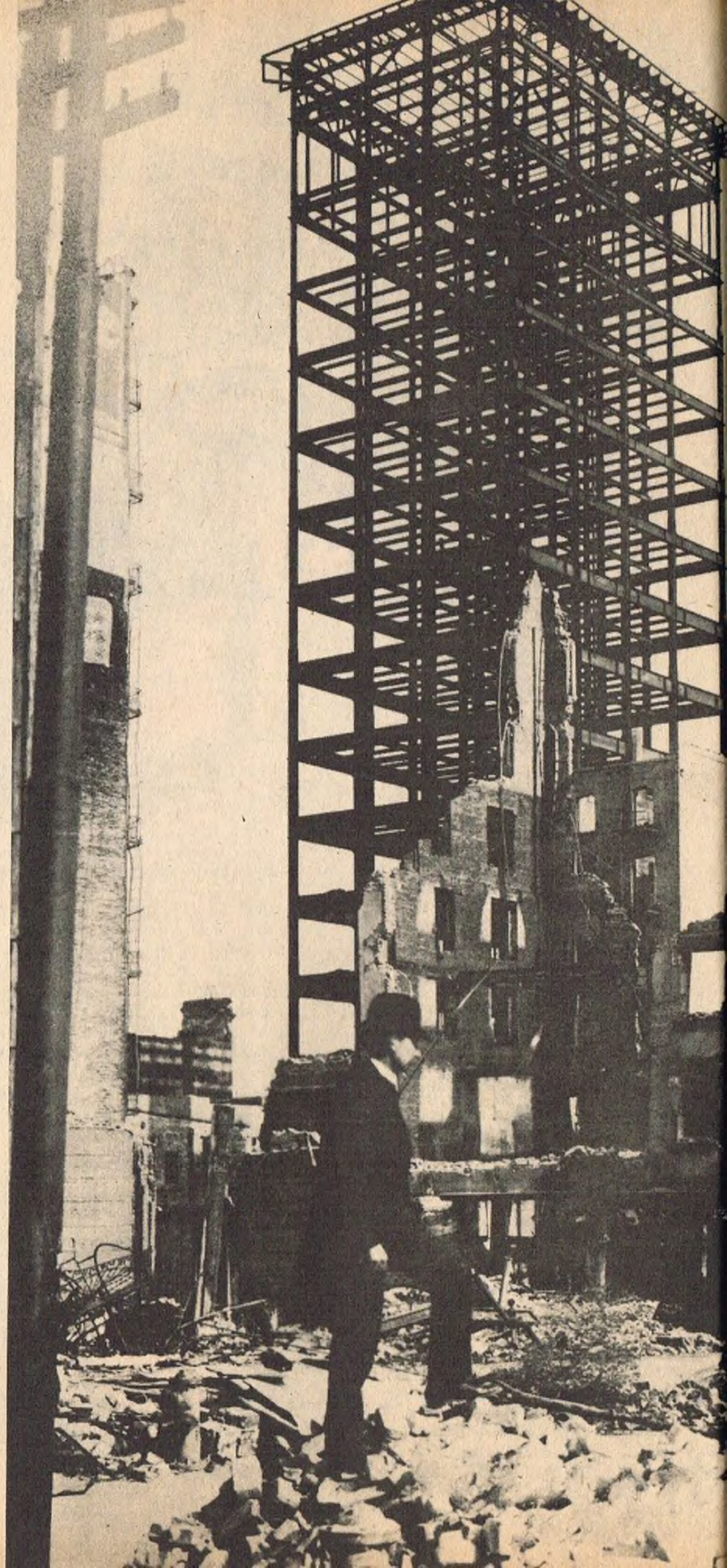
¿Acaso puede producirse de nuevo un terremoto semejante? Muchos científicos dicen que es muy posible que California sea sacudida por otro gran terremoto en los próximos cinco a diez años.

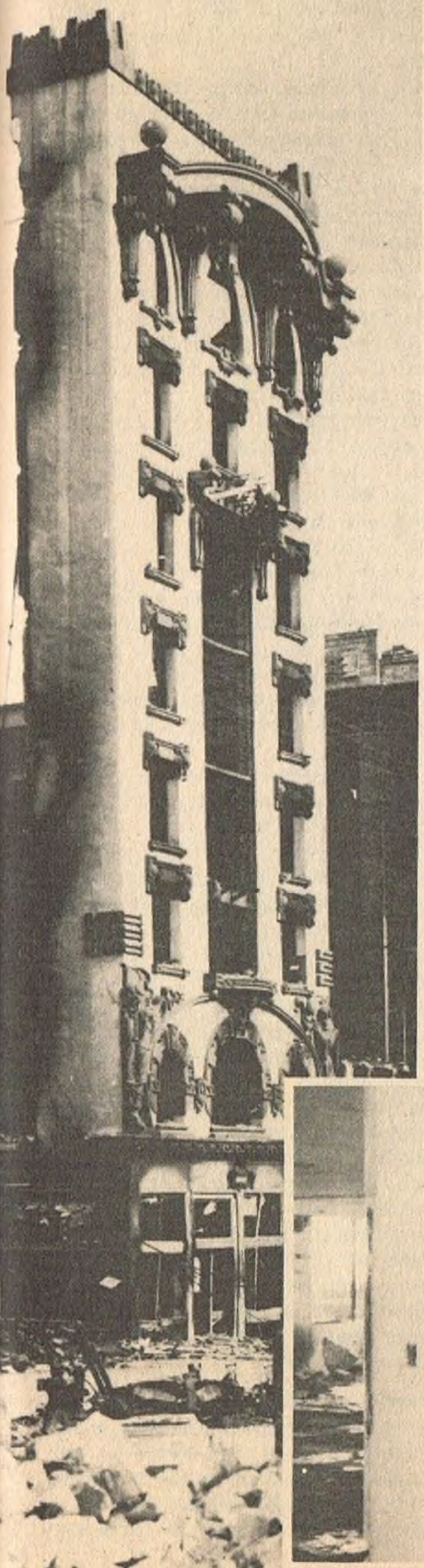
Los científicos gubernamentales de la Oficina Geológica de los Estados Unidos calculan que, de producirse otro terremoto de grado 8 ó más en un área poblada de California, dará lugar a un total de 8500 a 10.000 muertes, a aproximadamente 40.000 heridos y a daños por un valor de diez mil a cuarenta **mil millones** de dólares.

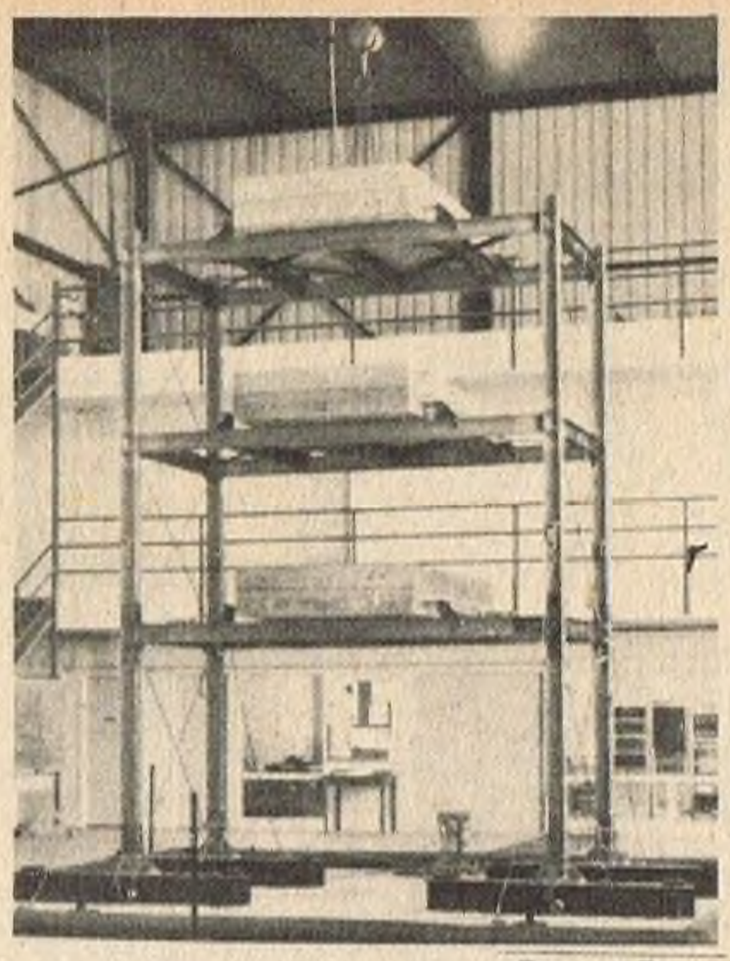
Los verdaderos peligros

Si estuviera usted de pie en un campo plano y despejado al producirse un terremoto grande, es posible que dé una que otra voltereta; sin embargo, lo más probable es que no pierda la vida. Los terremotos constituyen sólo la fuerza tras la destrucción. Casi siempre son las obras de mampostería, metal y vidrio creadas por el hombre, la causa principal del mayor número de muertes.

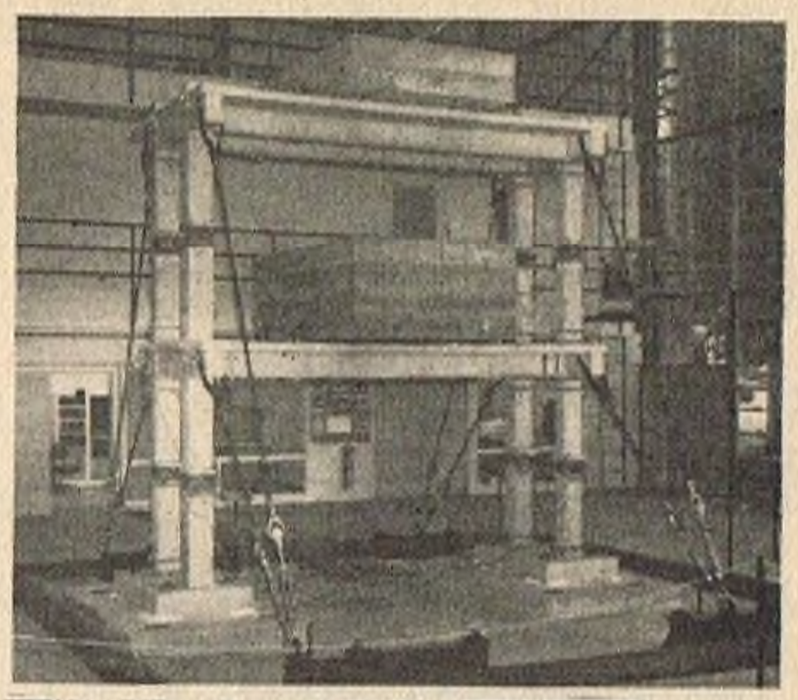
El doctor Ray Clough, director del Centro de Investigaciones de Ingeniería Contra Terremotos, en la Univer-

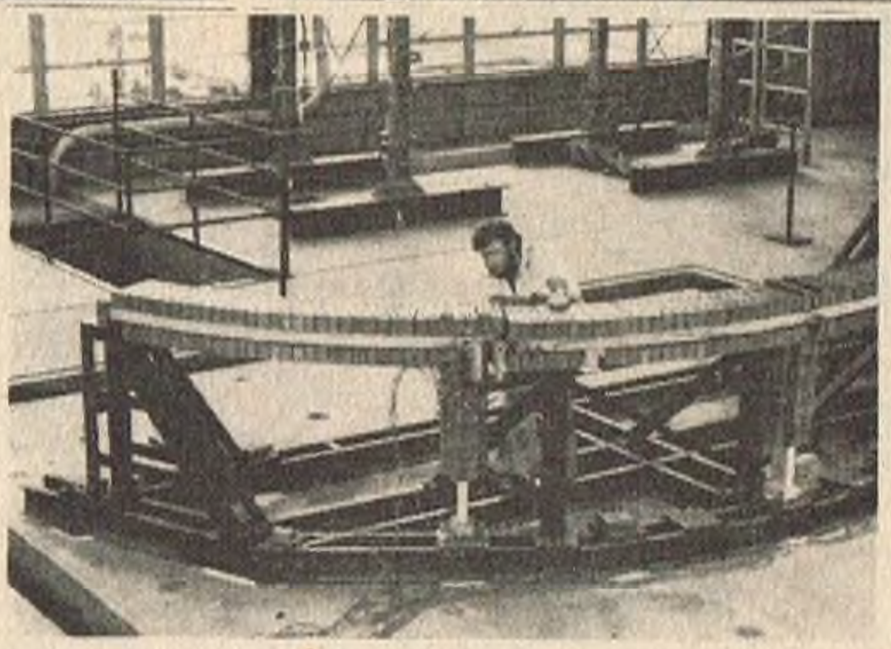






Se usan modelos de hormigón armado abajo, para someterlos a pruebas simuladas de terremotos. También se usan armazones de acero (izq.), y réplica de construcciones, como el puente de carreteras a 1/30 de escala que se ve abajo





Los edificios de mampostería son los primeros que se derrumban en un terremoto. El gran terremoto de California de 1906, destruyó, a la izquierda, el edificio del frente, pero dejó intacta la armazón de acero que se estaba construyendo. Las pruebas hechas con modelos (arriba) simulan las condiciones de un terremoto en una gran mesa de sacudidas que hay en la universidad

sidad de California. Berkeley, le dijo a MECANICA POPULAR que el pronóstico de los terremotos (edición de marzo de 1977) constituye sólo la mitad de la batalla.

"Esperamos que se produzcan daños en un terremoto", señala él. "Pero lo que estamos tratando de averiguar es la forma en que los diferentes tipos de construcción y materiales reaccionan en un terremoto y la forma en que fallan bajo las tensiones que se les imponen. Sabiendo estas cosas, podremos construir edificios lo suficientemente resistentes para que no se derrumben".

El grupo de Berkeley (uno de muchos que están tratando de solucionar este problema) está empeñado en obtener las respuestas a las preguntas anteriores dentro de un enorme laboratorio con grandes máquinas que simulan los movimientos de un terremo-

Un edificio de hormigón armado en Managua, Nicaragua, mostró la flexibilidad suficiente para resistir los violentos movimientos del terremoto. Las características ideales para un edificio a prueba de terremotos son la ligereza, la resistencia y la elasticidad

TERREMOTOS EN CALIFORNIA

La línea blanca en la fotografía de abajo indica la ubicación de la falla de San Andreas, en California. Se han producido muchos terremotos a lo largo de esta falla y los científicos esperan que continúen.

Un grupo de expertos en terremotos, durante un reciente informe expedido por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, manifestó que es muy posible que se produzca un gran terremoto en la región sur de California durante los próximos cinco a diez años. Es posible que dé lugar a uno de los desastres más grandes en toda la historia de los Estados Unidos.

Las autoridades calculan que los daños a las propiedades por sí solos alcanzarán una suma de 50.000 millones de dólares, suma que representa un 16 por ciento de todo el presupuesto federal de los Estados Unidos.

Todavía se siguen erigiendo edificios a lo largo de la falla. Junto con otras importantes construcciones, el estadio de fútbol con capacidad para 75.000 espectadores que tienen la Universidad de California en Berkeley se encuentra directamente sobre esta falla.

Irónicamente, está a muy corta distancia del Laboratorio de Simulación de Terremotos donde los científicos de Berkeley están realizando pruebas de sistemas estructurales, a fin de determinar cómo los edificios reaccionan a los terremotos y cómo construir nuevos edificios que sean a prueba de terremotos.

Indicios de terremotos

Las vibraciones de los terremotos se graban mediante sensibles sismómetros. De esta manera, los científicos pueden observar las largas impresiones, para determinar las características del terremoto.

La impresión grabadas en el Centro de la Oficina Geológica de los Estados Unidos en Reston, Virginia, señala la llegada de vibraciones sísmicas (a) del terremoto de Managua con una intensidad de 7,5 grados en la Escala Richter, el 4 de febrero de 1976, a las 4:07 a.m. Siguieron llegando ondas superficiales de movimiento más lento (b) una hora después del terremoto. Un terremoto de 5,0 grados en Prescott, Arizona, el día antes produjo

apenas una ligera ondulación (c) en la grabación. El sensible equipo hasta puede captar vibraciones de los ascensores en el edificio (d). Las líneas indican la fuerza y la duración del terremoto, así como la distancia hasta su epicentro.

to. Cuenta el laboratorio con uno de los pocos aparatos de gran tamaño Universal Testing que existen en los Estados Unidos. Se utiliza esta máquina principalmente para la prueba de componentes estructurales a escala completa y puede aplicar una tensión de 1,3 millones de kilogramos y una compresión de 1,8 millones de kilogramos a muestras de secciones de edificios.

Pero es la mesa de sacudidas lo que más impresiona dentro del laboratorio. Esta gigantesca plataforma de acero de 6,09 x 6,09 metros, con un peso de 43.100 kilogramos, sirve de cimiento para los modelos de edificios construidos a escala. Un sistema de enormes arietes hidráulicos controlados por computadoras puede mover la mesa y el edificio sobre ella, simulando los complejos movimientos horizontales y verticales causados por cualquier tipo de terremoto.

Mientras MECANICA POPULAR se encontraba allí, estaban colocando un modelo a un tercio de escala de un edificio de hormigón armado de varios pisos sobre la plataforma de prueba, a fin de poderlos someter a pruebas de tensión y de compresión hasta desbaratarlo por completo. Se habían colocado gatos hidráulicos con relucientes pistones de acero contra puntos opuestos de la construcción, a fin de aplicar lo que el profesor Clough llama "fuerzas controladas de desplazamiento".

Los gigantescos arietes (de aproximadamente 1,5 metros de largo y 1,27 metros de diámetro) fueron activados, a fin de simular las fuerzas que se ejercerían contra un edificio construido sobre una falla, la mitad moviéndose en una dirección y la otra mitad en la otra "Lo que estamos tratando de averiguar", dice Clough, "es la forma de reforzar vigas y otros componentes de edificios. Para ello, se están utilizando actualmente nuestras instalaciones, a fin de obtener las cifras que necesitamos para diseñar los modelos matemáticos que serán transmitidos a las computadoras. Estas entonces nos proporcionarán los informes necesarios para construir edificios que puedan resistir los efectos de los terremotos más grandes posibles".

Los científicos ya han averiguado mucho sobre la forma en que diferentes tipos de edificios son afectados por los terremotos.

Importantes conexiones estructurales

En edificios de hormigón armado, la cantidad de acero y la forma en que se ubica determinan la resistencia y, lo que es más importante, la elasticidad del edificio cuando la tierra por

TERREMOTOS EN LA COSTA ORIENTAL DE E.U.

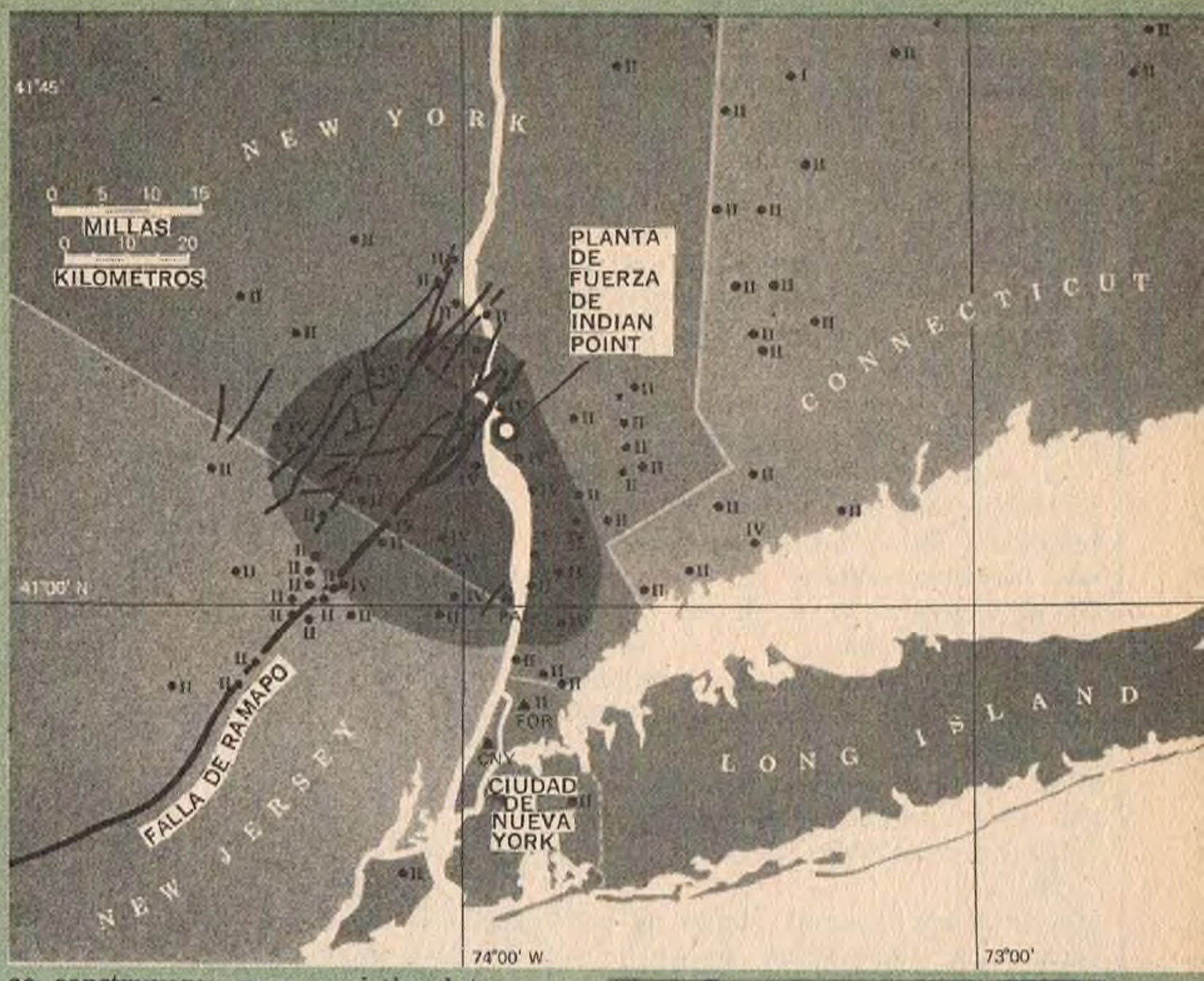
¿Le sorprende el título de arriba? Se ha hablado mucho de los terremotos en California, pero no los que ocurren en otros lugares de los Estados Unidos. El mapa muestra la intensidad en grado Mercalli de un temblor que tuvo lugar en 1951 en los alrededores de la planta de fuerza nuclear Indian Point, en Peekskill, New York. Ha habido antes temblores en la región noreste de los Estados Unidos, desde el extremo de Long Island hasta la región sur de Pennsylvania.

La Consolidated Edison, gigantesca firma eléctrica que surte al área metropolitana de la ciudad de Nueva York, finalmente logró vencer las objeciones de grupos científicos y ambientales para impedir la construcción de la planta de fuerza nuclear de tres unidades, una de ellas a 915 metros de la falla de Ramapo. Durante las declaraciones hechas ante la Comisión de Reglamentación Nuclear de los Estados Unidos, hubo opiniones científicas divergentes, emitidas por el doctor Charles F. Richter, inventor de la Escala Richer, y el doctor Lynn R. Sykes, a la derecha, director de sismología en el Observatorio Geológico Lamont-Doherty de la Universidad de Columbia.

El doctor Richter y la Consolidate Edison alegaron que la falla de Ramapo no puede generar grandes terremotos capaces de causar daños de importancia. El doctor Richter manifestó que los temblores en la región de Ramapo "ocurren muy rara vez, son de pequeña magnitud y casi inofensivos".

Los científicos del Observatorio Lamont, sin embargo, alegan que la falla se encuentra en condiciones activas y que encierra el potencial de liberar más energía de la que puede resistir la planta de fuerza nuclear. Dice la Consolidated Edison que las unidades se construyeron para resistir el terremoto de intensidad más grande que pueda producirse en esa región.

El doctor Richter y la Consolidated de Lamont responsable del primer pronóstico verdaderamente exacto de un terremoto en los Estados Unidos, reveló en una entrevista con **MP** que es posible que los investigadores de la Consolidated Edison hayan estado buscando pruebas de actividad sísmica en lugares donde no debieran hacerlo a lo largo de la antigua falla. Dijo él que las rocas a lo largo del sistema son tan antiguas que su examen en busca de pruebas de **recientes** actividades sísmicas inevitablemente sería infructuoso.



Al final de cuentas se le ha dado la razón a la Consolidated Edison. La magnitud de los terremotos futuros en el área decidirán cuál de las opiniones divergentes de los científicos es la correcta.

debajo tiembla. En un estudio sobre el reciente terremoto que azotó a Managua, Nicaragua, realizado en la Universidad de Michigan, se llegó a la conclusión de que muchos edificios de hormigón armado fueron lo suficientemente flexibles para resistir graves daños estructurales.

El informe dice, sin embargo, que tales acabados interiores rígidos como el azulejo y el ladrillo no han debido haberse usado en los edificios elásticos. Estos dos elementos no se combinan bien. El movimiento del terremoto hizo que las paredes de azulejos de arcilla se desprendieran, transformando el interior de los edificios en una pesadilla de filosas armas cortantes volando por el aire. Las escaleras de armazón rígida, otro ejemplo de diseño deficiente, fueron arrancadas de sus sitios al flexionar los edificios.

Dice el informe que "los componentes no estructurales y el contenido de los edificios son más susceptibles a daños en un edificio flexible que en un edificio rígido. En particular, las paredes de bloques o de azulejos sin refuerzos no resultan adecuadas para usarse conjuntamente en edificios de armazones resistentes a 'grandes impulsos' ".

En los edificios de armazones de acero, la forma en que las juntas remachadas y soldadas se forman pueden establecer la diferencia entre un edificio que resista un terremoto y otro que se derrumba. "El área más crítica en los edificios de acero y hormigón", dice el profesor Clough, "es la que queda entre los dos materiales. Estamos ideando nuevos diseños que contribuirán a que estos dos materiales actúen a la vez para protegerse el uno al otro".

Investigaciones de materiales estructurales

"El material estructural que más se está sometiendo a pruebas en la mesa de sacudidas de Berkeley es la mampostería. Los ladrillos, los bloques y el mortero son materiales notoriamente malos cuando hay un terremoto",

Escala Mercalli para medir terremotos

Cada vez que oye uno hablar de un terremoto, los informes mencionan su intensidad en grados de la Escala Richter (la escala 1-10 que mide la fuerza física de un terremoto. Pero los científicos también utilizan la Escala Mercalli (1-12, con números romanos) para medir la intensidad de los terremotos.

El sistema, conocido como la Escala Mercalli Modificada de Intensidad, mide los efectos de un terremoto sobre la gente y los objetos.

El mapa de arriba muestra la interpretación Mercalli después del gran terremoto de California de 1906 con una intensidad Richter de 8,3 grados. He aquí versión breve de las categorías de esta escala.

I——No se siente, excepto por unos cuantos en circunstancias especialmente favorables.

II—Lo sienten sólo algunas personas que están descansando. Los objetos delicados suspendidos del techo pueden oscilar.

III—Se siente bastante dentro de una casa. Los automóviles estacionados pueden mecerse ligeramente. Se sienten vibraciones como las que produce un camión que pasa cerca.

IV—Durante el día, muchos lo sienten dentro de un edificio, pero pocos lo sienten al exterior. Por la noche, algunos se despiertan. Los platos, las ventanas y las puertas se mueven; las paredes producen un crujido. Produce una sensación igual a la de un camión pesado que choca contra un edificio. Los autos estacionados se mecen con bastante fuerza.

V—Casi todos lo sienten y muchos se despiertan. Se rompen algunos platos, ventanas y artículos de vidrio; en algunos casos las paredes de yeso se agrietan; los artículos inestables se vuelcan.

VI—Todos lo sienten; muchos, asustados, corren hacia el exterior. Algunos muebles pesados se mueven; algunos casos de chimeneas dañadas o paredes enyesadas con grietas. Daños ligeros.

VII—Todo el mundo corre al exterior. Pocos son los daños que sufren los edificios de buen diseño; pero los daños son considerables en edificios mal construidos o mal diseñados; algunas chimeneas se rompen. Lo notan las personas que manejan vehículos.

VIII—Daños considerables en edificios comunes y corrientes, con derrumbes parciales; las paredes se desprenden de sus armazones. Caen chimeneas, humeros, columnas, monumentos y paredes. Se vuelcan muebles pesados. La tierra y el lodo son lanzados al aire en pequeñas cantidades.

IX—Daños considerables en edificios de diseño especial; los edificios con armazones de buen diseño se desnivelan. Grandes daños en edificios bien construidos, con derrumbes parciales. Los edificios se desplazan de sus cimientos. Grietas grandes en el suelo. Rotura de tubos subterráneos.

X—Se destruye la mayoría de los edificios de mampostería y de madera junto con sus cimientos; grietas grandes en el suelo. Se doblan los rieles ferroviarios. Considerables derrumbes de tierra en riberas de ríos y laderas de montaña. Desplazamiento de lodo y de arena.

XI—Se desbaratan los puentes. Anchas fisuras en el suelo. Los tubos subterráneos quedan totalmente destruidos. Grandes derrumbes de tierra. Los rieles ferroviarios sufren grandes deformaciones.

XII—Daños totales. Se producen ondas en las superficies del suelo. Distorsión de las líneas visuales y de nivel. Salen lanzados objetos al aire.

dice el profesor Clough. "Con el tiempo, la mampostería se vuelve quebradiza. Al someterse a las fuerzas de un terremoto, se desintegra como el pan viejo en un molino de carne. A menudo los dinteles de las puertas y los alféizares de las ventanas son los primeros componentes que se desprenden, haciendo que las paredes se deformen y que los techos y los pisos superiores caigan sobre las personas atrapadas por debajo".

En la actualidad ya existen soluciones para las construcciones de bloques de hormigón. Dice así Clough: "La introducción de varillas de refuerzo de acero por la aberturas de los bloques y luego el relleno de las aberturas con hormigón contribuye mucho a impedir la desintegración de este material al someterse a movimientos violentos".

Las paredes de ladrillos y mortero son otra cosa. En Berkeley se están estudiando dispositivos de refuerzo y esquineros de acero. Se cree que es posible construir casas de ladrillos a prueba de terremotos, pero que su costo sería demasiado elevado.

La estructura de cualquier edificio debe su estabilidad a la fuerza descendente de la gravedad. Se erigen vigas y montantes para impedir que una estructura se derrumbe, pero las enormes tensiones de un terremoto pueden anular la fuerza de la gravedad con poderosos empujes ascendentes. Este tipo especial de tensión, conocido como rotura inversa, puede hacer que grandes vigas fallen al sufrir el primer impacto, debido a que muestran muy poca resistencia a presiones **ascendentes.** Se han desarrollado juntas de vigas a prueba de terremotos, llamadas estribos, que resisten las tensiones de rotura en cualquier dirección, en substitución de varillas de refuerzo dobladas.

A través de todos el país norteamericano también se está estudiando el acondicionamiento de edificios viejos para protegerlos contra terremotos. En estos edificios, las partes más vulnerables son las fachadas de mampostería y los detalles decorativos. Ocasionalmente se desprenden por sí solas cornisas y gárgolas decorativas. Ha habido varias muertes a causa de esto y en Chicago no hace mucho los inspectores de edificios se armaron de binóculos para inspeccionar fachadas que podrían constituir un peligro para los transeúntes.

Destrucción gradual

¿Qué le ocurre a un gran edificio durante un terremoto violento? Los expertos creen que sucede algo parecido a los siguiente:

—El público queda aterrado. Comienza el drama cuando todos los ocupantes de un edificio escuchan el ronco rugido de la tierra, particularmente en los pisos superiores. Cualquiera que se asome por una ventana verá el horizonte moviéndose hacia arriba y hacia abajo y luego de un lado a otro. La gente dentro del edificio queda petrificada y desorientada.

—Reina un desconcierto total. Comienzan a ocurrir extrañas cosas con gran rapidez, grandes escritorios empiezan a moverse, las sillas se caen, se derra-

(Continúa en la página 86)

Instale nuevos pisos

Por Mike McClintock

Foto de MP: George Ancona

● CUANDO INSTALA usted un recubrimiento de losetas bien resistente en los pisos de su casa, no tiene que preocuparse de lo que pueda derramarse sobre él.

El material que da mejores resultados al fijar losetas a pisos es lo que se conoce popularmente como "lodo". Puede aplicarse sobre cualquier plancha de hormigón, ya sea en el sótano de la casa, la entrada del garaje o el piso del cuarto de lavado —aun cuando la plancha de hormigón esté vieja, agrietada y desnivelada. También resulta ideal para las chimeneas.

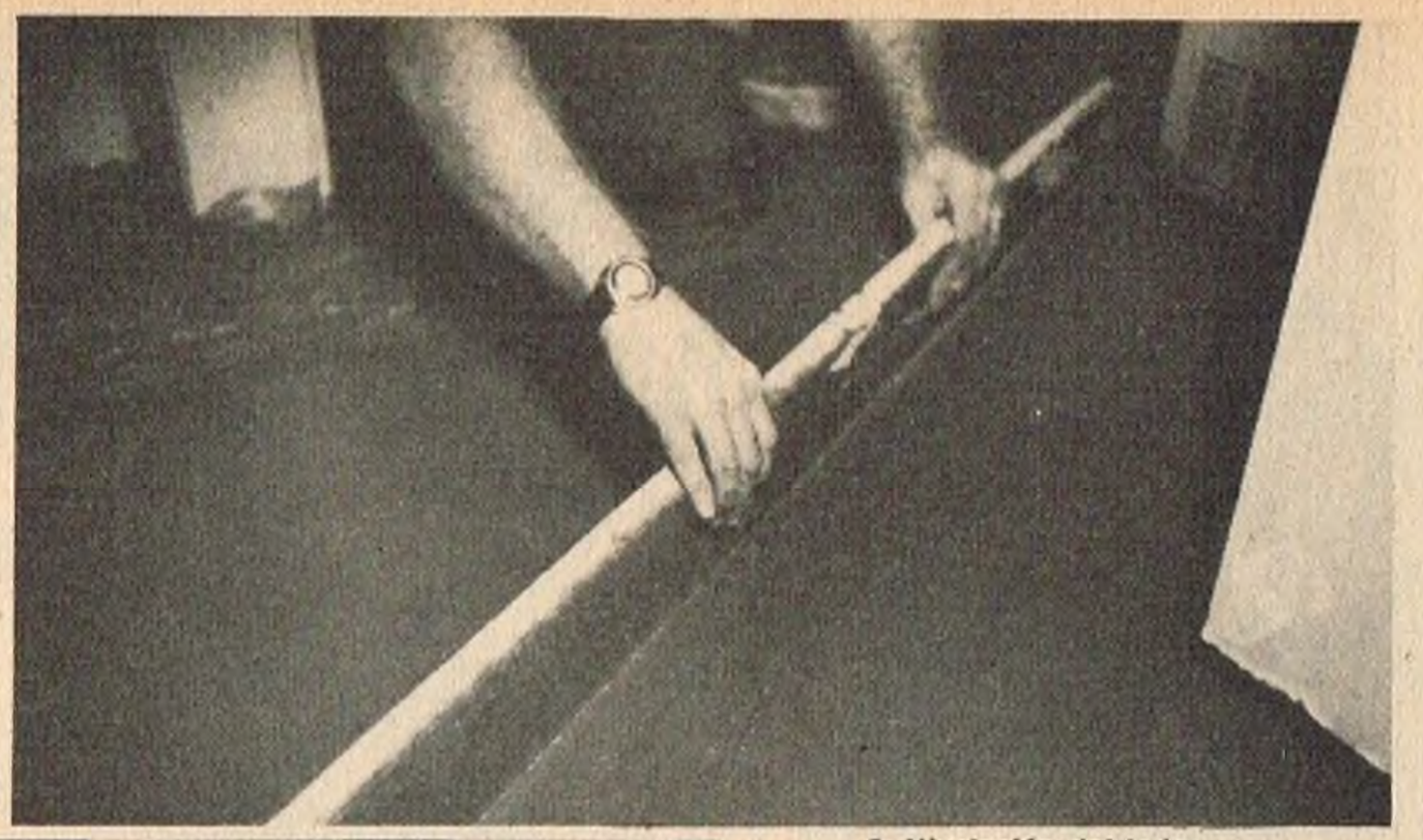
El "lodo" es una mezcla de arena y cemento Portland. La relación es de 40 paladas de arena por cada bolsa de cemento Portland. Estos componentes se mezclan con agua hasta formar una masa espesa, pero flexible. Al endurecerse el material, las losas quedan sostenidos de manera firme y uniforme.

Eliminación de irregularidades

Una base de lodo, generalmente con un espesor de 1,90 a 5,08 cm, permite eliminar todas las irregularidades de una plancha de hormigón. Las áreas cóncavas se rellenan con un poco más de lodo, mientras que los resaltos se cubren con un poco menos, a fin de que la superficie quede perfectamente nivelada. Compruebe su piso con un nivel y una pieza plana de 2 x 4 que sea lo suficientemente larga para extenderse a través de la mayoría del cuarto. Moviendo la pieza de 2x4 a diferentes lugares, puede usted determinar el punto más elevado del piso. Si éste tiene grietas grandes y desniveles pronunciados (por ejemplo, una diferencia de 5 a 7 cm entre un lado y

1. Prepare la plancha de hormigón. Limpie el piso por completo y luego aplique con una brocha una mezcla de cemento Portland puro. Esto liga el "lodo" nuevo al piso de hormigón viejo

Fotos de MP del autor

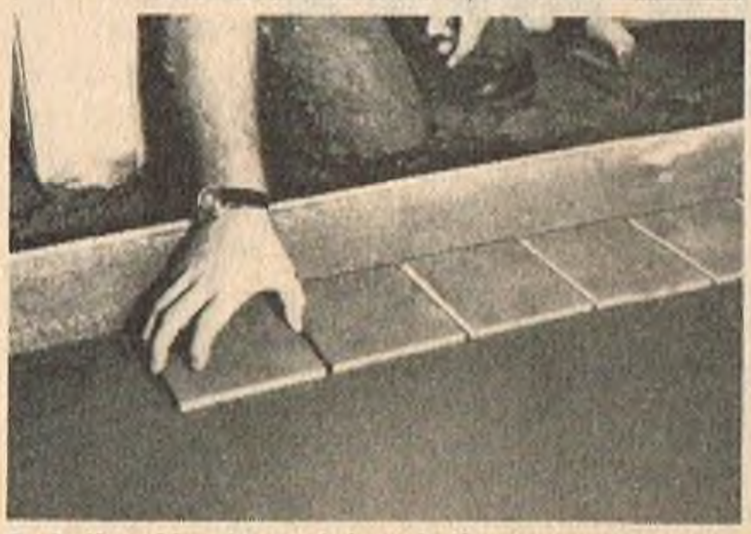


2. Nivelación del lodo: La mezcla de 1 a 2" de espesor (40 paladas de arena por cada bolsa de cemento Portland) se puede alisar y nivelar con una tabla recta

3. Técnica de alisamiento: Primero golpee el borde de la tabla con firmeza a través de la superficie. Luego mueva la tabla en suaves pasadas que describan largas figuras de ocho

4. Nivelación del hormigón: Compruebe el nivel del piso a través de la parte superior de la tabla. Use una llana manual para desplazar el lodo hasta que la superficie alisada quede a nivel

5. Retoques: Una tabla larga puede dejar pequeños espacios en el hormigón. Después de rellenar, alise la superficie con una llana o una pieza corta de 2 x 4, describiendo movimientos circulares



6. Aplicación de azulejos: Aplique los azulejos a áreas pequeñas (2 x 6 pies a la vez). Comience aplicando azulejos de tamaño completo a lo largo de un borde de la pared, con objeto de reducir los cortes a un mínimo. Puede usted utilizar la tabla como regla, pero espacie los azulejos (juntas de 3/8") con la vista

otro) debe usted colocar alambre de refuerzo bajo la capa de "lodo", a fin de reforzarla.

PREPARACION DEL TRABAJO

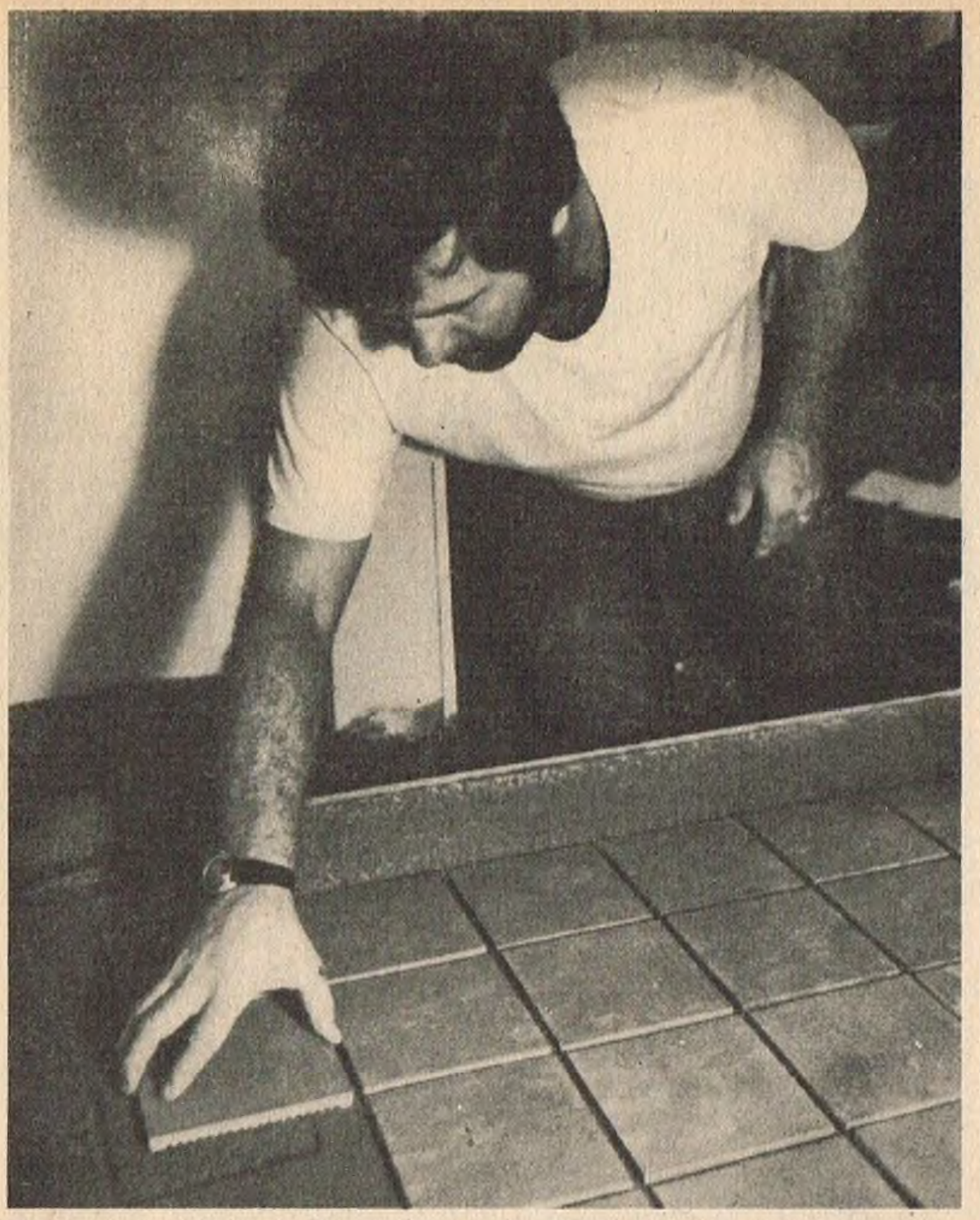
El trabajo se realiza con mayor facilidad y rapidez, haciendo los preparativos necesarios. He aquí lo que hay que hacer antes de iniciar el trabajo:

- Tenga a la mano todos los materiales.
- Limpie el piso por completo.
- Prepare la mezcla de "lodo" con cuarenta paladas de arena de hormigón por cada bolsa de cemento Portland.
- Prepare una mezcla "seca" añadiendo 13¼ litros de agua por cada bolsa de cemento. Los profesionales nunca usan la misma fórmula. Si la arena (la cual viene mezclada con ciertos aditivos para fines de resistencia) está muy húmeda, añaden ellos menos agua. Si está muy seca, usan hasta un máximo de 15 litros de agua. Hay que probar, tomando un puñado de la mezcla y comprimiéndola. Al abrir la mano, la mezcla debe conservar la forma del puño. Necesitará usted aproximadamente una palada de mezcla por cada pie cuadrado 0,093 m², de espacio.

UN PASO A LA VEZ

Para asegurar una buena liga entre el viejo piso de hormigón y la nueva capa de "lodo", aplique con una brocha una capa delgada de cemento Portland puro mezclado con agua. Luego comience a aplicar suficiente lodo con una llana para cubrir un área de aproximadamente 5 a 15 centímetros. Utilice una tabla recta de 2x10 cm para nivelar y alisar la mezcla.

Conviene comenzar a aplicar losetas



ta las losetas mediante la fricción de una cuchilla sólida que se lubrica con un chorro de agua. Hay otras maneras de cortas las losetas que se fijan a los bordes:

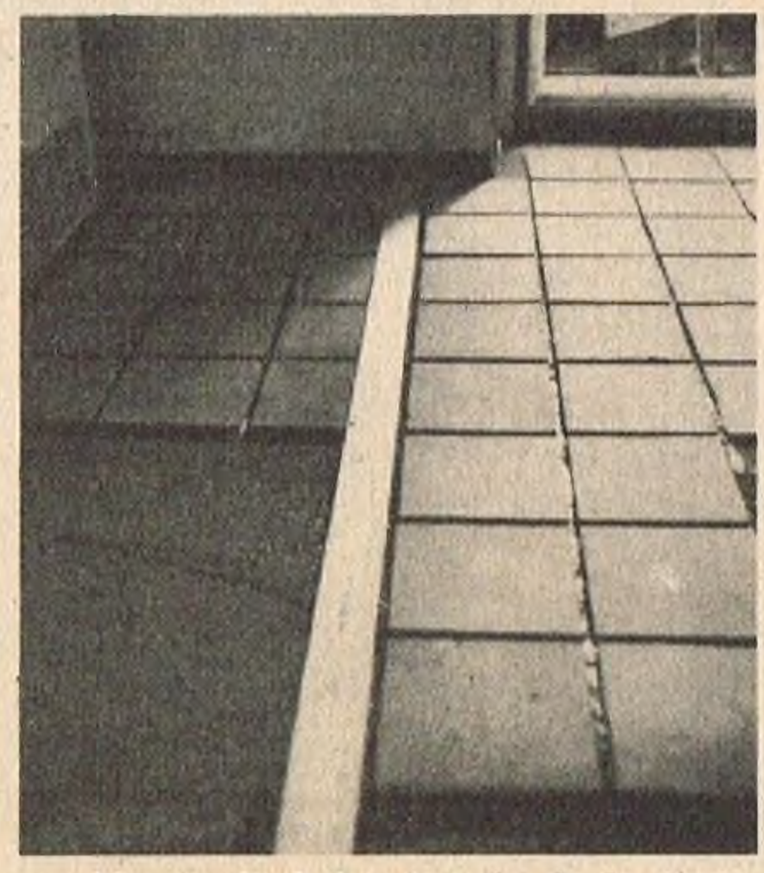
- Si marca usted las losetas, muchas casas comerciales se encargarán de efectuar los cortes a un costo adicional.
- Si no puede usted alquilar una sierra de agua, puede emplear una sierra para el corte de pizarra como sustituto.
- Aunque resulta más difícil, también puede usted cortar las losetas con una pinza de mampostería.

Para losetas de cantera, prepare su mezcla con partes iguales de cemento y arena de mampostería (una arena más fina que la arena de hormigón) e introduúzcalo a presión en las juntas con una llana o un enjugador. Termine el trabajo quitando los residuos de la mezcla con trapos de henequén grueso.

Después de una semana, el residuo final del mortero se puede quitar con una solución de un 20 por ciento de ácido muriático. Se puede aplicar un sellador final de aceite de limón al día siguiente de la aplicación del ácido para proporcionarle al piso un lustroso acabado a prueba de agua. ♦

7. Emplee azulejos completos: Mientras más azulejos aplique, mejor podrá juzgar el espacio y la alineación. Deje los bordes para después de tamaño completo desde la esquina más visible del cuarto. Puede usted emplear un bloque corto (aproximadamente 9,5 mm de ancho) para que el espaciamiento entre las losetas sea uniforme, o puede usted juzgar el espaciamiento a ojo de buen cubero. Después de complear unas cuantas secciones, utilice una pieza corta de madera para alinear las juntas. Las losetas son fáciles de ajustar en el mortero.

Para asegurarse de que las losetas permanezcan planas y a nivel, coloque

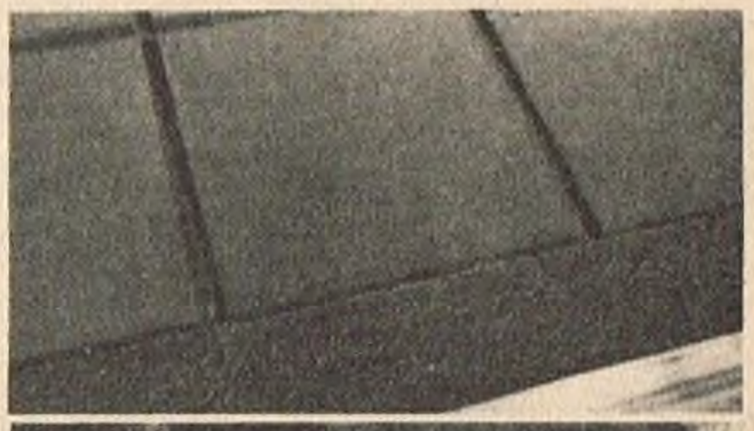


8. Alineación: Los profesionales emplean reglas de magnesio de 8 pies. Pero pueden obtenerse los mismos resultados con tabla de pino (1 x 4)

9. Asiente los azulejos: Se coloca un bloque de 2 x 4 con un largo de 2 pies a través de varias juntas de azulejos, y el bloque se golpea con un martillo para asentar bien el grupo un bloque de 2x4 a través de la junta y golpéela firmemente con un martillo.

CORTE DE LOSETAS Y PREPARACION DE ENGRUDO

Las losetas con acabado cristalino (azulejos) se pueden cortar con un marcador que debilita la superficie de manera que aquéllos puedan partirse fácilmente a lo largo de las rayas trazadas. Pero el corte de losetas de cantera es otra cosa. Lo mejor es utilizar una sierra de agua. Esta máquina cor-

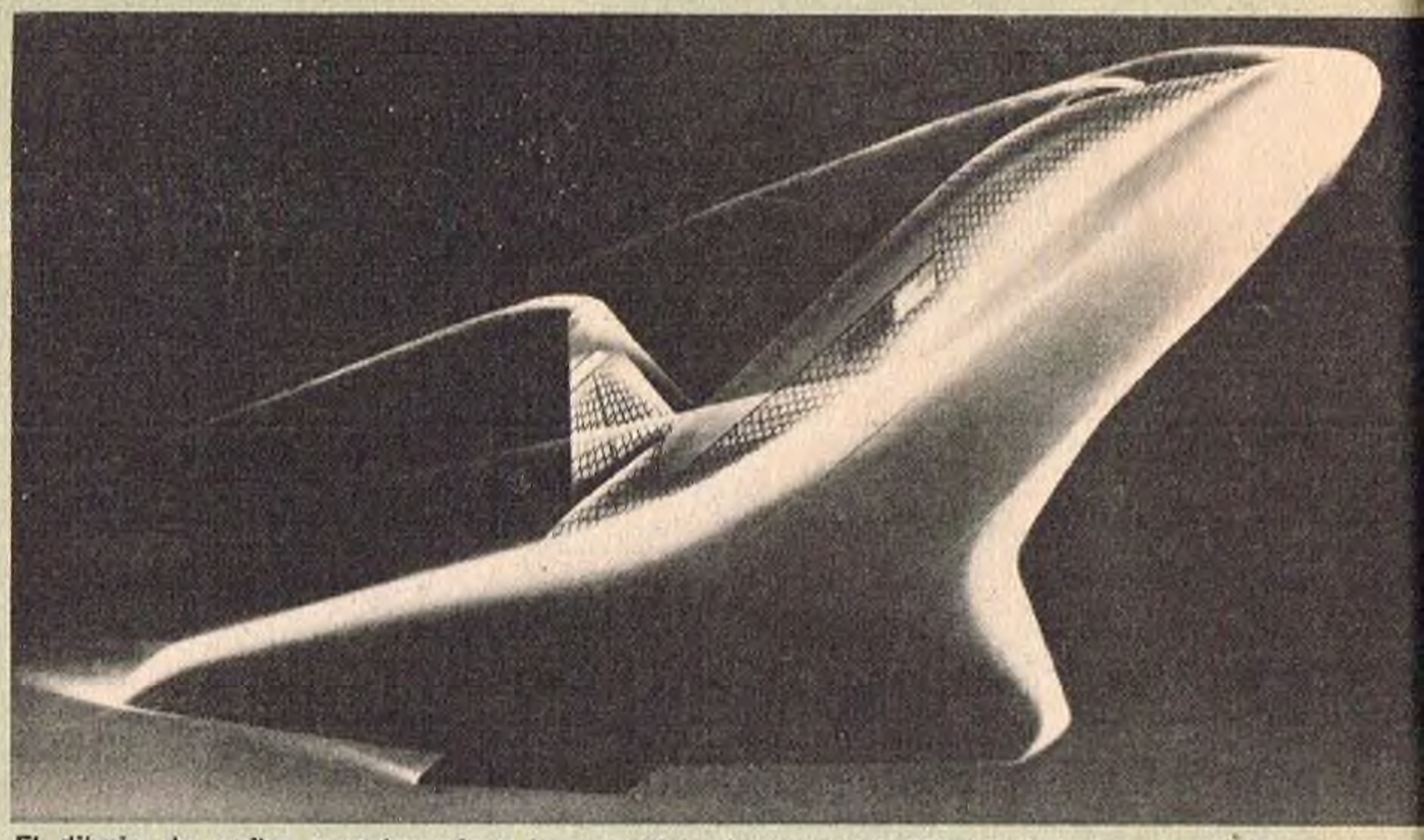


10. Bordes: En la foto superior aparecen azulejos completos asentándose. Una sierra de agua (que se alquila en las tiendas de azulelos) corta fácilmente las piezas de los bordes

Viajes regulares al espacio

El viaje de ida y vuelta, el alojamiento y la excitación para cuatro "pasajeros", dos astronautas y un ingeniero de vuelo, costará unos 20 millones

LOS TRENES subterráneos que van desde el Grand Central a "Times Square", en la ciudad de Nueva York, reciben el nombre genérico de "shuttles". Igual denominación reciben en los Estados Unidos los autobuses que tienen un corto recorrido entre una terminal de varias rutas y un sitio en las colonias suburbanas, centros comerciales específicos, colegios, etc. Algún diccionario daba al vocablo esta acepción: "Tren que va y viene entre dos lugares cercanos". Pero, dentro de muy poco, la definición cambiará...



El dibujo de arriba muestra cómo la superficie inferior del "Shuttle" lucirá de un blando brillante —fuego al blanco— durante el re-ingreso a la atmósfera de la Tierra. La superficie del "Shuttle" está cubierta con mosaicos glaceados de fibra de cuarzo fundido contra el calor

La era espacial avanza

En el espacio extraterrestre existen en la actualidad satélites-laboratorios desde los cuales se observa, analiza y, tal vez, se hace espionaje en torno a lo que hay y ocurre en la Tierra. De cuando en cuando, las dos grandes potencias mundiales: Estados Unidos y la Unión Soviética, envían misiones a esos laboratorios; los cohetes se enganchan a ellos y los técnicos viven allá durante períodos más o menos cortos, o largos, según se considere el asunto. Tales viajes esporádicos darán paso a un nuevo concepto: el de los "shuttles" del espacio. Viajes regulares de ida y vuelta, con itinerario fijo.

La NASA de Norteamérica tiene planes, ya en vías de ejecución, de utilizar regularmente estos "shuttles" para la construcción de estaciones permanentes en el espacio desde las cuales, además, se pudieran lanzar futuras exploraciones interplanetarias. Cada nave puede reiniciar su viaje al espacio dos semanas después de haber aterrizado.

El primero de estos conmutadores del espacio hizo ya su debut oficial el día 17 de septiembre de 1976, durante las ceremonias tradicionales de exposición que se efectúan en Palmdale, California, donde están las plantas de la Rockwell International Corporation, que es la principal empresa contratista del programa.

Cabo Cañaveral, en Florida, también se revitaliza

El proyecto tendrá como sede y estación de pasajeros el Centro Espacial Kennedy, desde el cual se efectuaron los maravillosos viajes tripulados a la luna y otras no menos excitantes aventuras de esta nuestra era espacial. Y los trabajos de adaptación del Centro para estos nuevos viajes "regulares", de siete días de duración, ya están bien adelantados. El presupuesto es de 600 millones de dólares; y una pista de concreto, de 4,57 kilómetros de largo está ya terminada. La fuerza humana trabajando en el programa está llegando a unos 11 mil empleados y obreros, bien por debajo del "ejército" de 26 mil hombres y mujeres que trabajaron en la cresta de popularidad de los viajes a la luna.

Si todo sale bien, el primer "shuttle" o avión de ida y vuelta saldrá del Centro Espacial Kennedy en julio de 1980, aun cuando los vuelos experimentales o de prueba comenzarán este año 1977.

A esta primera nave se le ha puesto por nombre "Enterprise", debido a la petición insistente de los fanáticos de un programa de televisión, muy popular en Estados Unidos, llamado "Star Trek", ya que la nave espacial de ficción , "escenario" de los episodios sobre el cual gira la trama, así se llama.

El "Enterprise", que es una nave ancha, amplia y de más de 37 metros de longitud, será utilizado en un extenso programa de vuelos de prueba para verificar sus diversos sistemas: aerodinámico, mecánico y de electrónica en la aviación, así como sus características de aproche y de aterrizaje, en lo que respecta al vuelo atmosférico, desde luego.

Un segundo "Orbiter" que está siendo armado ahora, será la nave espacial que se lanzará desde el Centro Kennedy, en la primavera de 1979 para llevar a efecto el primero de seis vuelos de prueba en órbita. Los vuelos regulares están programados para comenzar en julio de 1980.

Este primer "tren" de carga pesa unos 68.000 kilogramos, es de un tamaño similar al DC-9, y su costo ascenderá a unos 500 millones de dólares.

Uno de los problemas más excitantes del proyecto es el aterrizaje, ya que en realidad consistirá en lo mismo que hace actualmente un planeador sin motor, es decir, un deslizamiento sobre la pista.

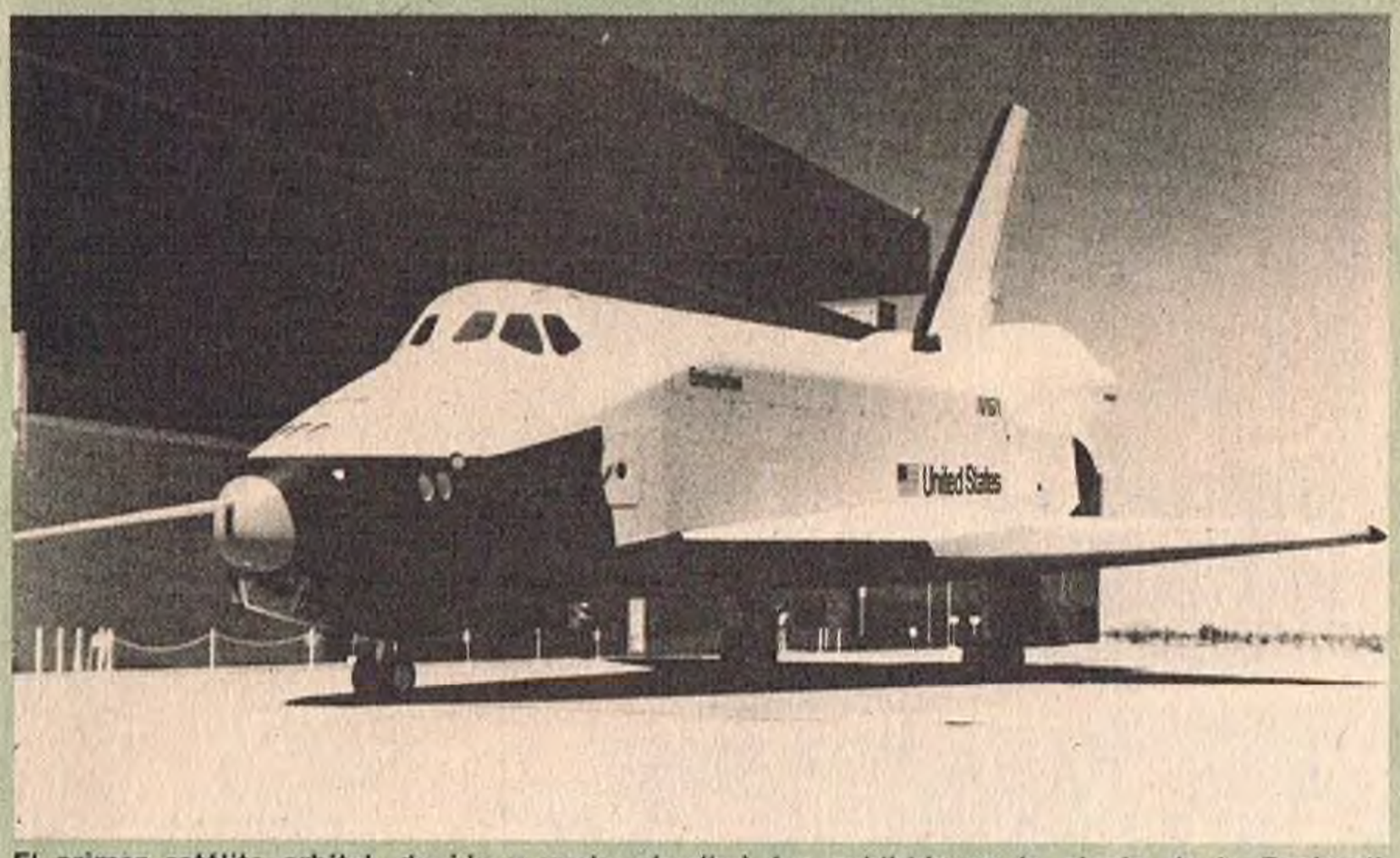
El "Enterprise" será llevado hacia el espacio en un 747 desde la Base Aérea Edwards, en California, donde una pista algo más larga que la del Centro Kennedy ya se ha preparado. Esta pista será usada en los cuatro primeros viajes del "shuttle".

El problema del "deslizamiento" se hace necesario, al menos por ahora, ya que el "shuttle" no tiene espacio suficiente para llevar el combustible que se requiere para tal aterrizaje. De modo que, al regresar a la atmósfera, los motores se apagarán cuando la nave esté a unos 45,7 kilómetros de la Tierra, para comenzar entonces el excitante deslizamiento a unos 300 kmph.

En ese primer viaje de inauguración "oficial", el Orbiter llevará un laboratorio completo, unos 14.500 kilogramos de equipos, para llevar adelante experimentos científicos y observación de la Tierra. Se han programado 50 misiones en un período de cinco años.

En cada una de esas misiones irán

sideral



El primer satélite orbital, de ida y vuelta, (arriba) fue exhibido en la planta de la Rockwell International en Palmdale, California, EE.UU., en septiembre pasado. Se le puso el nombre de "Enterprise", que es el de la nave espacial que aparece en el programa de TV Star Trek

cuatro pasajeros, los científicos, dos astronautas y un ingeniero de vuelo. Cada misión costará 20 millones de dólares, al principio —luego reducido el costo a la mitad— pero se considera una excelente inversión por los beneficios científicos, industriales y económicos que reportarán a la humanidad.

Las naves serán reusables

Cuarzo fundido, absolutamente puro, hecho por la Corning Glass Works durante los últimos cuarenta años para decenas de aplicaciones distintas, hallará el más exótico empleo en la formación de una fina capa de revestimiento de este "tren espacial de ida y vuelta" o "shuttle". Un 96 por ciento de ese cuarzo así fundido recubrirá unos 34.000 mosaicos aislantes, únicos en su clase, que cubrirán el 70 por ciento de la nave espacial. Otra parte exterior del "shuttle" estará ocupada por ventanas y parabrisas, también de cristal producido por la Corning.

Numerosos productos hechos prácticamente de esta misma clase de cristal que recubrirá los mosaicos del "shuttle" con la marca Vycor de la Corning, son bien conocidos en los círculos industriales y científicos, pero no del hombre de la calle. Es el mismo cristal utilizado en las primeras misiones espaciales tripuladas por el hombre.

Los mosaicos están siendo producidos por la Lockheed Missiles & Space Co, y se supone que han de resistir temperaturas de hasta 1260° C, durante los cien vuelos para que serán construidas las naves. Ello determina que el sistema de transporte empleará naves reusables y, por tanto, más económicas.

Con anterioridad, las naves tripuladas enviadas al espacio utilizaban una especie de escudo contra el calor, que se destruía en la re-entrada ígnea dentro de la atmósfera terrestre.

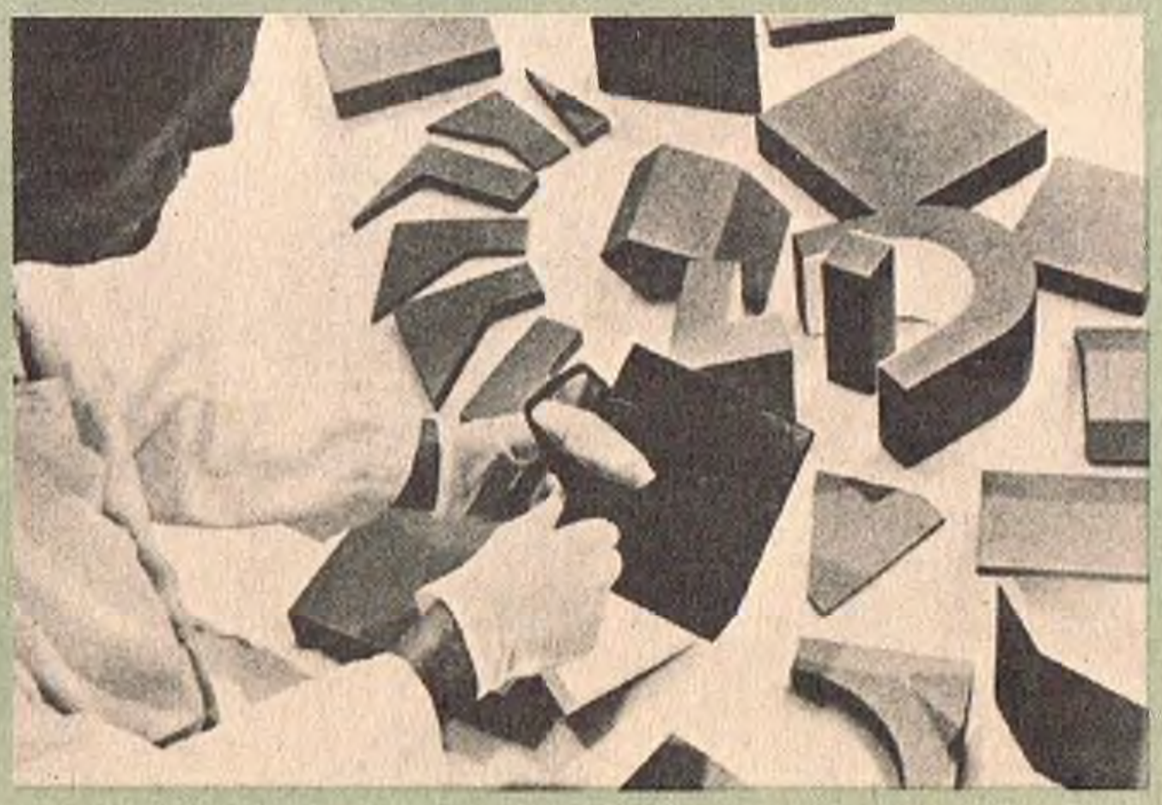
El cuarzo fundido será una especie de glaseado que mejorará las propiedades de protección térmica de los mosaicos aislantes, reduciendo su porosidad. Sin el glaseado de cuarzo fundido, los mosaicos absorberían la humedad —y el peso— de la lluvia y humedad entre misión y misión.

La Corning suministra a la Lockheed dos clases de cristal, cada uno de composición ligeramente distinta. Una clase es para ser aplicada en toda la superficie inferior del "shuttle" y algunas pequeñas áreas del tope en que las temperaturas suben entre 649 y 1260° C, cuando está en vuelo. Para las áreas de la sección de la cola, motores, fuselaje y en la parte superior de las alas en que la temperatura alcanza de 316 a 649° C, el cristal es ligeramente distinto en su composición. Todos los mosaicos glaseados serán igualmente impregnados con un material polímero —DCZ 6070— que es fabricado por Dow Corning Corp.

Tremendo rompecabezas

Lockheed ha dicho que cada mosaico ha de estar precisamente conformado para adaptarse a la curvatura de la superficie del "shuttle", en el sitio exacto en que ha de fijarse. Esto reduce el peso, en conjunto, del sistema aislante y asegura suavidad aerodinámica; también quiere decir que de los 34.000 mosaicos colocados en cada nave, no hay dos exactamente iguales. Todo esto hace que el trabajo de probar y ajustar los mosaicos en la "piel" de la nave espacial, sea algo así como armar el rompecabezas tridimensional más grande del mundo en una superficie que tiene el doble del tamaño de una cancha de baloncesto. Al momento del ensamblaje, un forro de fieltro, semejante a los de las pelotas de tenis, se añadirá a la base o parte inferior de cada mosaico; y, por tanto, a la superficie de aluminio de la nave. El contrato entre la Lockheed y la Rockwell comprende la producción de mosaicos para cinco naves. El primer "shuttle", sin embargo, no tendrá el revestimiento de cuarzo hasta que se completen los vuelos de prueba preliminares, no orbitales.

El proyecto es patrocinado por países europeos, en consorcio espacial con Estados Unidos. Tal vez constituya el comienzo de viajes regulares, con itinerario fijo, de carga y "pasaje" al espacio extraterrestre. ♦



Se requieren cerca de 34.000 mosaicos aislantes para cubrir el 70% de la superficie de la nave. Los mosaicos hechos por Lockheed Missiles & Space Company, son de varias formas y tamaños para ajustarse con precisión a la curvatura del tren espacial

6 proyectos para la casa

Por Mike McClintock

Tras puertas cerradas. La madera terciada de ¾" (1,91 cm) con acabado de "Formica" es resistente, atractiva y fácil de limpiar. A través de 2 puertas cargadas a resorte que se cierran por sí solas, se alcanza el recipiente de la ropa sucia. El armario se construye a la altura del cuarto, ajustando las dimensiones del espacio para los anaqueles en la parte superior de la unidad

Anaquel plegable. En el armario hay una puerta centrada que baja para transformarse en un anaquel donde separar y doblar la ropa lavada. Pivota sobre bisagras planas y se mantiene en su lugar mediante un juego de soportes de tapas. Puede usted aplicar lámina a las superficies interiores o simplemente lijarlas cuidadosamente para luego pintarlas. Los bordes de la madera terciada también se pueden cubrir con lámina

El armario se abre. Los anaqueles ajustables detrás de las puertas superiores están hechas de madera terciada ¾" (1,91 cm) con los bordes cubiertos con una tira de pino. Se sostienen mediante soportes y anaqueles empotrados y ganchos a lo largo de los paneles laterales. A la izquierda se muestra el armario en uso, apreciándose la sección del recipiente para la ropa sucia de tipo extraíble, con la parte superior del panel delantero bajada para poder alcanzar a ropa con más facilidad

EL CUARTO de servicio es uno de los más importantes en una casa. En los diseños que se muestran aquí, este cuarto da cabida a la caldera, al calentador de agua, al lavadero y a artículos voluminosos que no se pueden guardar en otro lugar. Puede usted guiarse por estos planes de renovación de **MP** para convertir su cuarto de servicio en un sitio eficiente, atractivo y seguro. He aquí lo que puede hacer:

Nuevos recubrimientos para las paredes

Aplicando un recubrimiento a las paredes y el cielo raso del cuarto de servicio, éste adquirirá una apariencia más limpia y atractiva; pero, lo más importante de todo es que, si escoge usted el material adecuado, puede proteger mejor el cuarto contra el fuego. Utilizamos tabla enyesada de ⅝" (1.59 cm) a prueba de fuego, más cara que la tabla común y corriente, pero que valía la pena instalar en el cuarto.

Un cuarto de servicio se expone más al peligro de incendios que cualquier otro cuarto de la casa. Da cabida a la caldera, al calentador de agua, a conductos eléctricos o de gas para una secadora y, en muchos casos, a la caja principal de fusibles. La tabla enyesada a prueba de fuego se aplica de la manera normal, aun cuando el material ha sido tratado con sustancias químicas que retardan la acción del fuego. Aplicando tres capas de cinta más una capa de pintura lavable con base de caucho, las paredes adquirirán una apariencia atractiva y serán fáciles de limpiar.

Armario de lavadero

El diseño de **MP** logra combinar varias operaciones de lavado en un solo armario muy práctico. La ropa sucia se deja caer en un recipiente a través de dos puertas cargadas a resorte. La sección del recipiente debajo de las puertas tiene un divisor central (con el sistema de dos puertas, se puede separar la ropa blanca de la ropa de color), así como rodillos para poder extraer el recipiente, a fin de alcanzar fácilmente su contenido. Puede usted abisagrar parte de la puerta para poder alcanzar la ropa en el fondo.

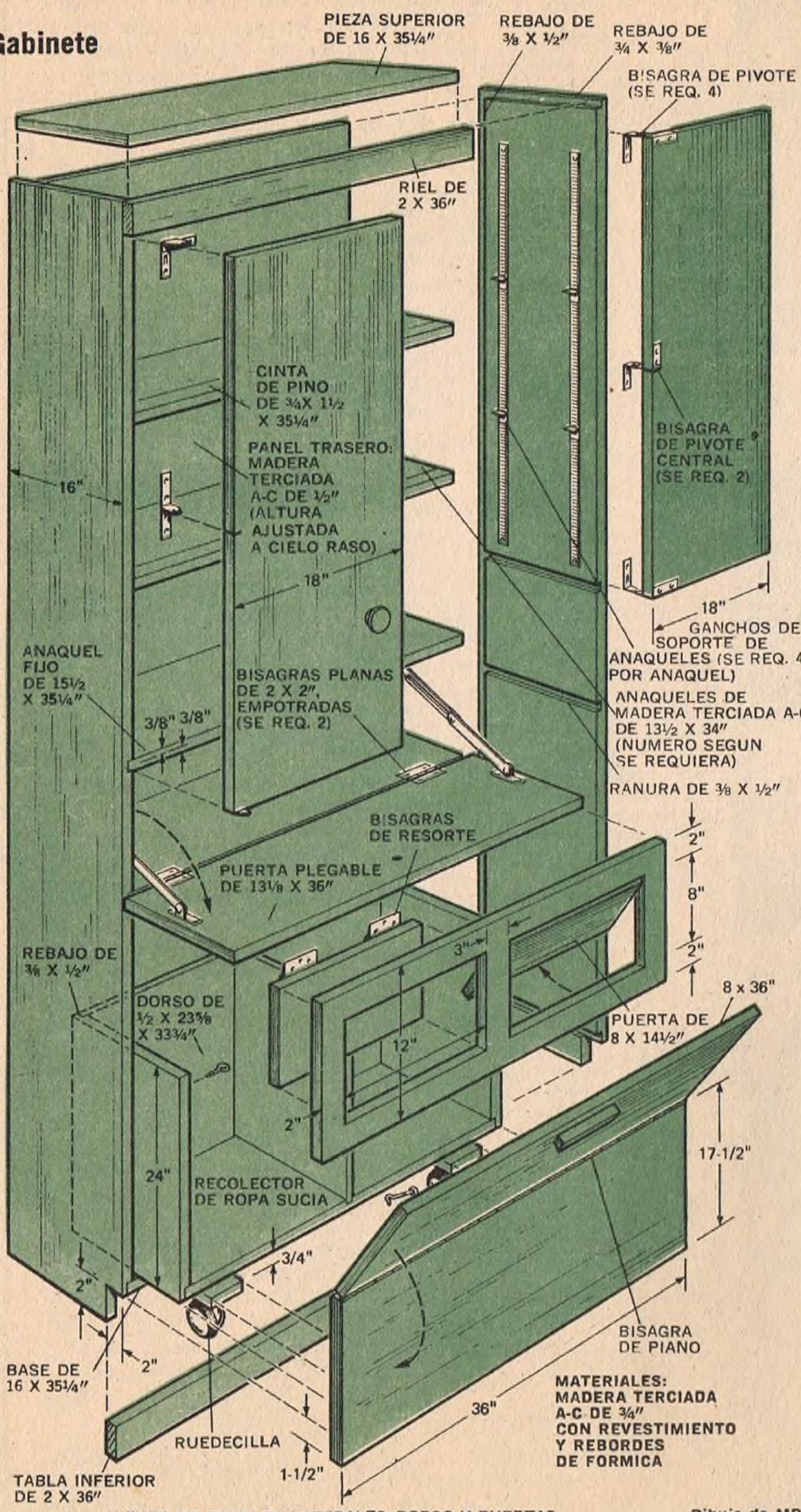
Por encima de las puertas cargadas a resorte hay una puerta a todo lo ancho que se baja para formar un mostrador donde separar y doblar la ropa lavada. Detrás de las puertas superiores hay anaqueles ajustables que dan cabida a artículos de lavado y ropa limpia.

Puertas a prueba de fuego

Este trabajo de renovación resulta muy importante. Las puertas revestidas de

acero son fáciles de instalar, resistentes al fuego, libres de deformaciones y fáciles de abrir y cerrar. Utilizamos puertas de la compañía Pease, cuya dirección es 7100 Dixie Highway, Fairfield, Ohio 45023. Un núcleo de espuma reduce notablemente las pérdidas de calor y un singular dintel permite ajustar la altura de la puerta después de instalar ésta, para que tenga un ajuste perfecto, sin dejar entrar corriente de aire. La puerta constituye una buena inversión (su precio varía de 60 a 80 dólares para la unidad de 2 pies 6″ —0.762 m— de ancho) cuando se considera que tiene una capacidad de retardo de fuego de Clase B (1½ horas).

Gabinete



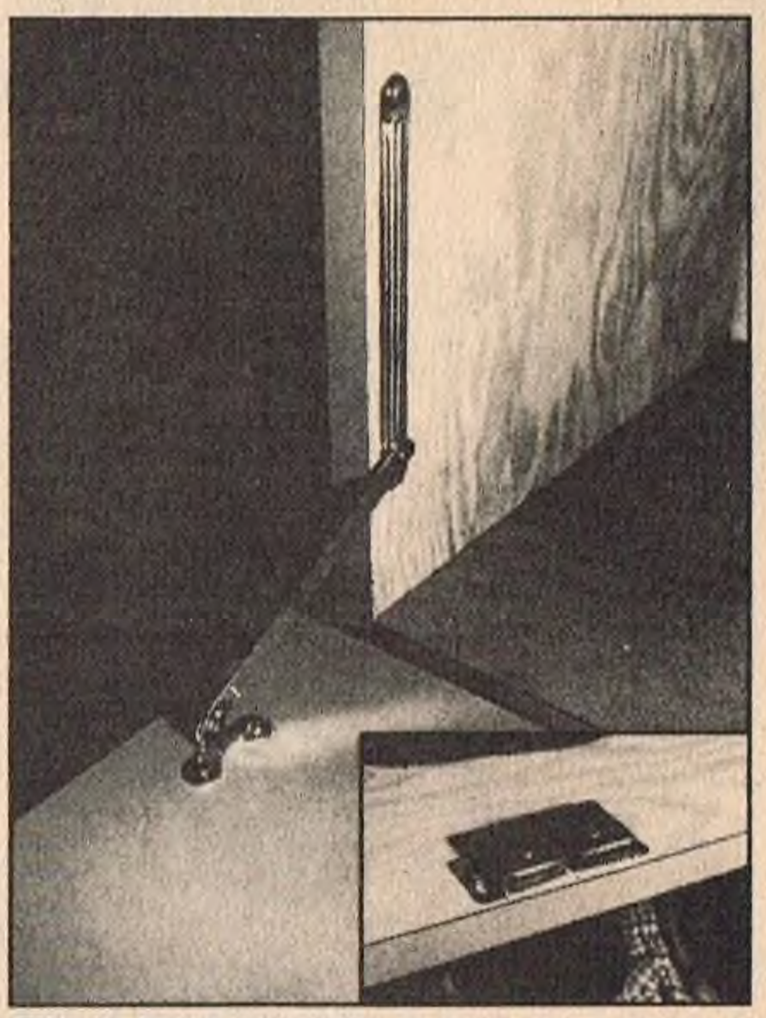
MATERIALES:
MADERA TERCIADA A-C DE ¾″ CON REVESTIMIENTO Y REBORDES DE FORMICA

ALTURA DE PANELES LATERALES, DORSO Y PUERTAS SUPERIORES VARIA SEGUN ALTURA DE CIELO RASO

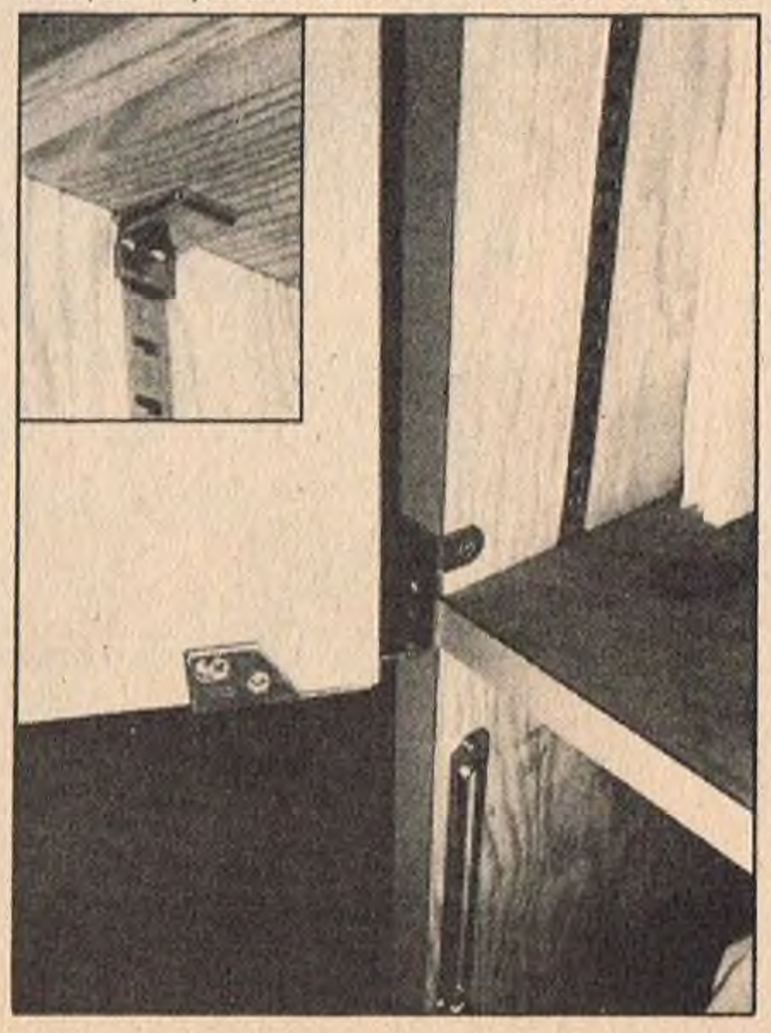
Dibujo de MP: Fred L. Wolff

Nueva lavadora y secadora

Conviene instalar un lavadero nuevo y eficiente para modernizar el cuarto de servicio. Las unidades Maytag que utilizamos son fáciles de instalar. La manguera del drenaje tiene un ruptor de sifonaje y las mangueras de suministro vienen con tiras de enrasar para efectuar conexiones entre la parte trasera de la lavadora y los grifos en los tubos de agua. Ajuste los niveladores de las patas con conteras de caucho para que las máquinas queden niveladas de atrás para adelante y de un lado a otro.



Fije la barra ranurada al lado del armario y luego disponga el anaquel en posición bajada (deje un espacio de ⅛″ — 0,32 cm para el asentamiento de tornillos) y fije el otro extremo de la barra deslizante. Las puertas se conservan cerradas mediante fiadores imantados dobles. Los soportes de los anaqueles por debajo están empotrados para que los anaqueles puedan extenderse a todo lo ancho



Regaderas

Las he visto en edificios comerciales, pero no hay razón alguna por la cual no se pueda utilizar en la casa de uno. Empleamos un modelo vertical y de tipo colgante de la Viking, cuya dirección es Hastings, Michigan 49058. Puede usted adaptar el tubo de rosca macho de ½" (1,27 cm) al conducto de

(Continúa en la página 86)

Puertas de acero a prueba de fuego

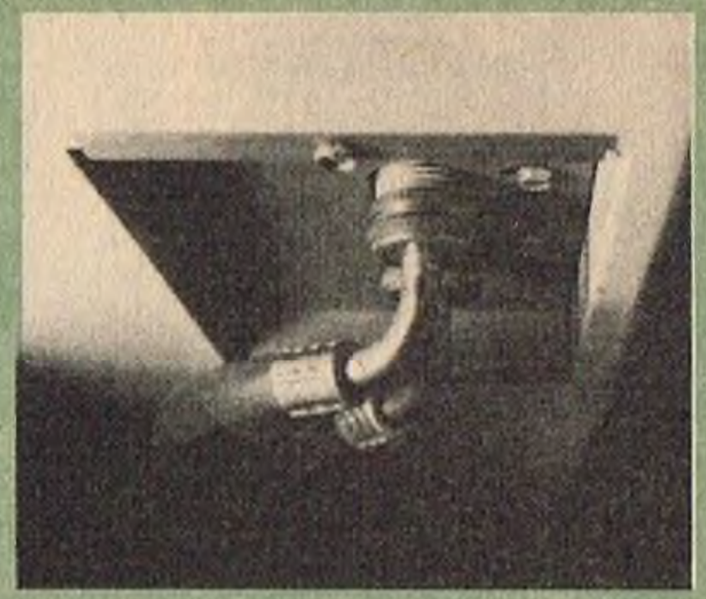
Instale un travesaño de 2 x 4 sostenido por un montante adicional a cada extremo. Los umorales en algunas puertas se ajustan mediante arandelas apiladas. las nuevas lumbreras que usamos en las puertas Pease pueden disponerse un ajuste perfecto después de instalarse

Regaderas

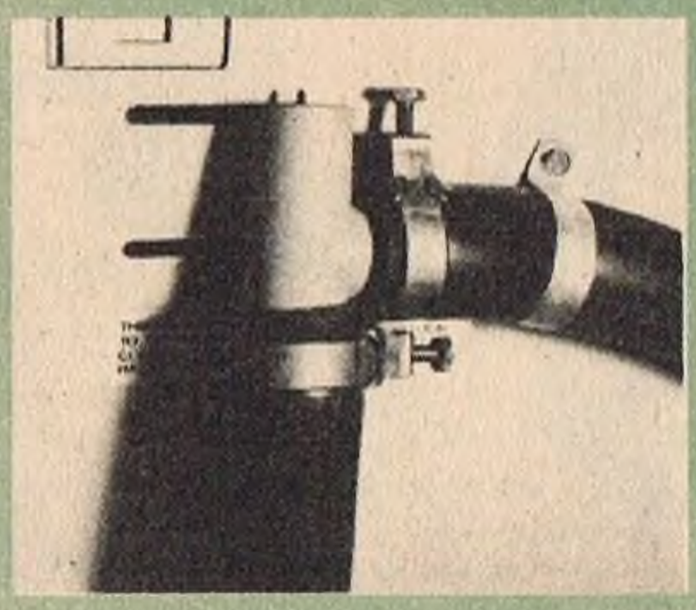
ROSCA CON CINTA DE TEFLON

Las rosca de ½" (1,27 cm) se adapta a un tubo de agua fría. Aun si no se encuentra usted en casa, las llamas harán que se derrita la soldadura para activar una regadera que lanza un rociado de 16 pies (4,877 m) de diámetro

CONEXIONES DE LAVADORA Y SECADORA



Las conexiones en las mangueras de suministro de la lavadora se atornillan a válvulas instaladas en los tubos de agua caliente y agua fría. Los otros extremos se tornillan a las conexiones que hay en la parte trasera de la máquina. La válvula de antisifonaje ya viene ajustada en la unidad Maytag que utilizamos. Abajo aparece un ventilador típico que se necesita para expulsar el aire de la secadora a través de la pared. Puede emplearse un conducto flexible, como puede verse en la foto de arriba



Uno de los pasos críticos de una buena instalación es un drenaje adecuado de la máquina lavadora. Para impedir la acción de sifonaje, se debe emplear una conexión ruptora de sifonaje. Para un modelo que no consume mucho jabón y que utiliza un tanque de almacenamiento, la manguera de drenaje debe extenderse en línea recta, sin dar vueltas. La secadora debe estar conectada a un desviador de escape en el exterior de la casa para su ventilación. Siga las instrucciones de instalación del fabricante

Drenaje de lavadora

Ventilación de secadora

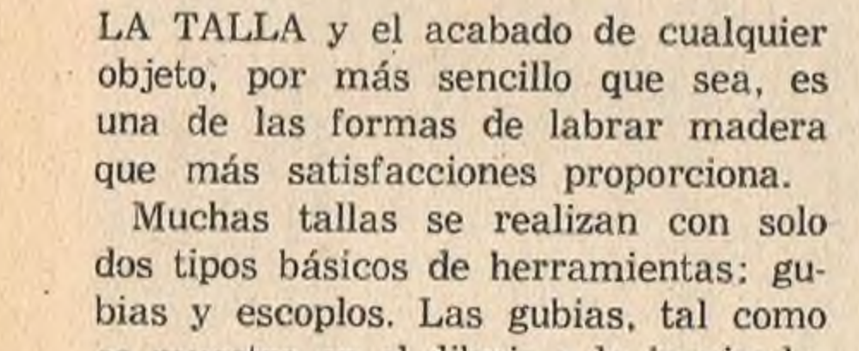
Tony Walker artista al servicio de la Record Ridway Tools, talla un tazón. Los cuatro artículos grabados, cuya hechura se explica en estas páginas aparecen en el banco de trabajo (arriba)

Tallando madera

Por Penélope Angell

LA TALLA y el acabado de cualquier objeto, por más sencillo que sea, es una de las formas de labrar madera que más satisfacciones proporciona.

Muchas tallas se realizan con solo dos tipos básicos de herramientas: gubias y escoplos. Las gubias, tal como se muestra en el dibujo a la izquierda, están hechas de acero y tienen curvas de diversos grados para eliminar la madera excedente. Una gubia "rápida" tiene una curva muy pronunciada, concebida especialmente para cortes profundos y hondos. Las gubias "lentas" tienen curvas menos pronunciadas y se emplean en trabajos de acabado. Los anchos del filo de estas herramientras pueden variar de 1/16 a 5/8" (1,58 a 15, mm).



Los escoplos tienen biseles en ambos lados y se utilizan para cortar diseños y eliminar la madera en áreas detalladas durante las etapas de acabado. Sus extremos pueden ser rectos o inclinados, con anchos correspondientes a cortes burdos o finos.

Al obtener herramientas para tallar madera por primera vez, escoja gubias y escoplos de tres o cuatro tamaños, un mazo para golpear las herramientas, abrazaderas o tornillos de tallador para asegurar el trabajo y piedras de amolar.

Se requieren herramientas afiladas

Para afilar bien una herramienta nueva y conservarla en óptimas condiciones de corte, necesitará usted una piedra de amolar de grano mediano/fino, aceite liviano y una piedra biselada. Afile la gubia, frotándola de atrás para adelante sobre la piedra aceitada, mientras la hace girar de borde a borde hasta formarse una rebaba. Quite esta rebaba con una piedra biselada, sosteniendo la piedra de plano en el interior de la gubia y a escuadra a través del extremo. Para afilar ambos lados de un escoplo, coloque cada bisel en la piedra de amolar y mueva la piedra de manera que describa la figura de un ocho. Siga afilando cada lado hasta eliminar una rebaba. Después de un uso repetido y muchas afiladuras, hay que volver a esmerilar estas herramientas. Es muy probable que la tienda donde las ha comprado pueda encargarse del trabajo. De no ser así, podría esa tienda recomendarle el taller correspondiente.

Se usan (de arriba para abajo): gubia de extremo acampanado, gubia doblada, escoplo de filo oblicuo y mazo de madera

La mano derecha ejerce presión y la mano izquierda guía al usarse la gubia doblada para proporcionarle textura a la madera

El mazo de madera ejerce presión adicional sobre la gubia de extremo acampanado al darle forma de plato como se ve en la foto de arriba

Se utiliza el escoplo de filo oblicuo para todas las tallas de los triángulos decorativos del plato, tal como puede apreciarse arriba

1. Plato para bocadillos

La hechura de este plato para bocadillos constituye una buena manera de familiarizarse con las herramientas de talla y la forma de manipularlas. Necesitará usted un bloque de madera de 9 x 6 x 1¼″ (22,86 x 15,24 x 3,175 cm). La caoba o el nogal tienen una veta bastante uniforme y es posible proporcionarles un acabado atractivo. El uso de herramientas muy afiladas le permitirá realizar el trabajo con facilidad y sin riesgo alguno.

Herramientas: Una gubia acampanada de 1″ (2,54 cm), una gubia doblada de ⅝″ (1,587 cm), un escoplo de filo oblicuo de ⅝″ (1,587 cm), un mazo de madera y una sierra de cinta u otra sierra. Empleamos herramientas del juego de escultura Marples Blue Chip que ofrece la Record Ridway Tools.

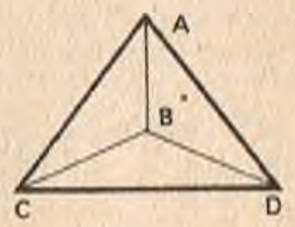
Método: Trace el diseño del plato directamente en la madera o en un papel para luego transferirlo. Este diseño tiene la forma de "aguacate" con parte del borde ligeramente más grueso para que sirva de asidero.

Nota: Tanto en este trabajo como en los siguientes, la madera se debe asegurar firmemente a un banco de trabajo para que pueda usted trabajar con ambas manos por detrás del filo de la herramienta, a fin de no correr ningún peligro.

Con la gubia acampanada (su extremo tiene la forma de abanico) y el mazo de madera, ahueque el plato. Luego, con la gubia doblada, termine el ahuecamiento y déle textura al interior del plato. (Esta gubia tiene un doblez y ha sido concebida para formar áreas de poca profundidad.)

A continuación, con una sierra o una gubia quite la madera excedente. Trabaje de manera que los lados queden curvados hacia adentro y hacia el fondo. Luego invierta el plato, asegúrelo y con la gubia déle forma al exterior y también proporciónele a éste su textura de acabado.

Finalmente se talla una serie de triángulos en la parte superior del plato para fines decorativos. Dibuje el número de triángulos que desee, tal como se muestra en la ilustración. Luego corte a lo largo de las líneas centrales con un escoplo de filo oblicuo sostenido verticalmente(ahusando el corte desde ⅛″ (3,175 mm) en el centro (B) hasta que desaparezca en los extremos del triángulo. Corte de A a B, de B a C y de B a D. Quite el material excedente, ahusando y cortando la madera desde los lados hasta el centro. Corte desde A a C, desde A hasta D y desde C hasta D. Déle acabado a la madera con aceite vegetal.



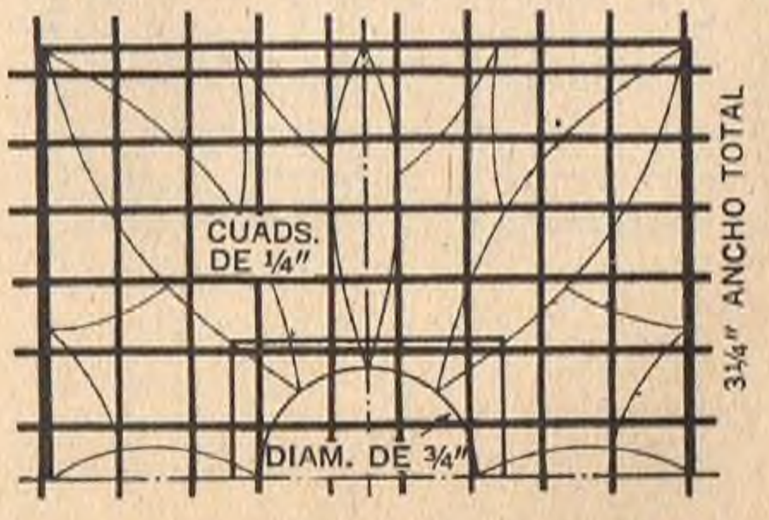
Las herramientas que se utilizan son (de abajo a arriba): Gubia recta, gubia doblada, escoplo de filo oblicuo, mazo y piedra biselada

2. Joyero

He aquí un joyero de nogal con el diseño de una flor en bajorrelieve. Para este trabajo necesitará usted un bloque de madera de 4½ x 3½ x 8″ (11,43 x 8,89 x 20,33 cm).

Herramientas: Una gubia plana y recta de ⅝″ (1,58 cm) una gubia doblada de ⅝″, un escoplo de filo oblicuo de ⅝″, un mazo, un escoplo de carpintero de 1″ (2,54 cm), una sierra de cinta y una sierra caladora.

Método: Asegúrese de que la madera esté a escuadra; luego, con una sierra circular o una sierra de cinta, corte la madera por la mitad, a lo largo de su espesor de 4½″ (11,43 cm), para formar la caja y su tapa. Con una gubia plana, proporciónele textura a la caja. Las patas de la caja son de ⅞ x 1¼ x ¼″ (22,22 x 3,175 x 0,635 cm) de fondo. Marque las dos primeras dimensiones y corte a lo largo de las marcas a una profundidad de ¼″ (0,635 cm) con una sierra caladora. Quite la madera excedente con un escoplo de carpintero. Marque el espacio interior que se ha de ahuecar, dejando un borde de



Las patas de la caja se marcan y se cortan a una profunda de ¾" (1,91 cm). Aquí se quita la madera excedente con un escoplo

El interior de la caja se ahueca con una gubia doblada a una profundidad de 1⅜" (3,49 cm), dejando un borde de ¼" (0,64 cm)

Déles forma a los tres niveles la tapa. En el nivel más bajo se le da textura a la madera y se biselan las esquinas como se ve

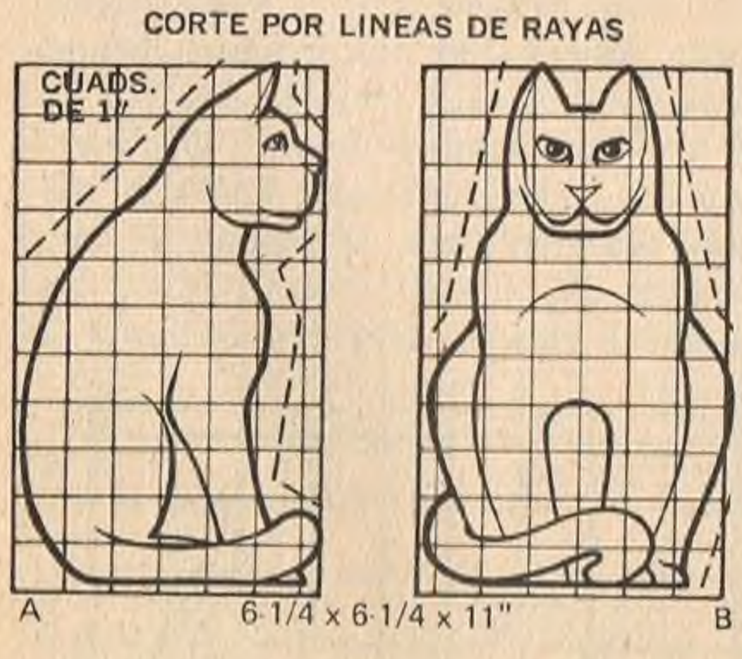
Primero se dibuja el diseño de la flor y luego se forma ésta con un escoplo; la madera excedente se quita con el escoplo

¼" (0,635 cm). Con un mazo y una gubia doblada, ahueque el interior a una profundidad de 1⅜" (4,28 cm). Dentro de la tapa de la caja fome un borde de ¼" (0,635 cm) de ancho por ⅛" (3,175 mm) de profundidad con un escoplo de filo oblicuo. Localice el centro del exterior del borde. Marque un área de 1" (2,54 cm) por lado para la perilla y un rectángulo de 2¼" x 3¼" (5,715 x 8,255 cm) para el área de los pétalos de la flor. Utilizando una gubia recta de ⅝" (1,587 mm) y un mazo, nivele el área fuera del rectángulo, bajando hacia las esquinas. Con la misma gubia, nivele el área de los pétalos aproximadamente ¾" (1,90 cm); dibuje el diseño de los pétalos.

Con el escoplo de filo oblicuo, redondee la perilla, marque las líneas de los pétalos y recorte el fondo de los pétalos. Déle textura a la tapa con una gubia plana. Aplique aceite para el acabado.

Herramientas que se necesitan (de abajo a arriba): Gubia de extremo acampanado de 1" (2,54 cm), gubia doblada de ⅝" (1,59 cm), gubia plana de ⅝" (1,59 cm), escoplo de filo oblicuo de ⅝" (1,59 cm), gubia rápida de ¼" (0,64 cm) y mazo de madera

CORTE POR LINEAS DE RAYAS



Gato

La talla de formas redondas someterá a prueba su capacidad para visualizar objetos tridimensionales. Nuestro gato se talló de un bloque de caoba de 6¼ x 6¼ x 11" (15,87 x 15,87 x 27,94 cm).

Herramientas: Necesitará usted una gubia de extremo acampanado de 1" (2,54 cm; una gubia doblada de ⅝" (1,587 cm); una gubia recta y plana de ⅝" (1,587 cm); un escoplo de filo oblicuo de ⅝" (1,587 cm); una gubia recta y rápida de ¼" (6,35 mm); un mazo; una raspa de madera y una sierra de cinta.

NOTA: Tendrá usted una mejor idea de la apariencia que tendrá el gato, si hace un modelo de arcilla antes de comenzar a tallar la madera. Esto también permite asegurar el fondo del bloque de madera al banco de trabajo con tornillos de tallador, introduciendo estos tornillos a través de una pieza de madera terciada y el bloque de madera durá para luego asegurar la madera terciada a la superficie de trabajo. El hacer esto le permitirá ver todos los lados del objeto y labrarlo en una posición vertical.

Método: Efectúe trazados de vistas laterales (A) del gato en el bloque de madera. Luego recorte el material excedente con una sierra de cinta. Trace

la vista delantera (B) del gato y haga lo mismo que antes.

Al trabajar, le conviene trazar líneas de guía. Con la gubia de extremo acampanado de 1" (2,54 cm) y el mazo, siga quitando la madera excedente y comience a formar los detalles en burdo (C). Una línea central trazada por el frente del gato lo ayudará a conservar las proporciones.

Comience a refinar los detalles. La gubia doblada de ⅝" (1,587 cm) resulta adecuada para redondear tales áreas como las ancas del gato. La gubia recta de ⅝" (1,587 cm) se puede emplear para alisar las marcas dejadas por la gubia de extremo acampanado y para refinar aun más los detalles. Emplee el escoplo de filo oblicuo para trazar y formar tales pequeños detalles como la boca y las garras del gato.

Se talla el cuello del gato con una gubia rápida de ¼" (0,64 cm). Note la línea central que se ha trazado para conservar la simetría

Se requiere un acabado liso para que el gato tenga la apariencia que se muestra aquí

La gubia rápida de ¼" (6,35 mm) se puede utilizar para definir áreas pequeñas como el cuello, la cola y la entrepierna.

Recuerde que cada vez que haya que ejercer una gran cantidad de fuerza, es probable que las herramientas necesiten afilarse —ya sea con una piedra biselada o con la piedra de amolar y la piedra biselada.

Alise la superficie del gato con una raspa de madera, seguida de tres diferentes graduaciones de papel de lija. Aplique tres o más capas de aceite de linaza, deje que transcurran 24 horas entre una capa y otra, y dé acabado con cera. Con cuidado y con paciencia, creará usted un atractivo gato como el que se muestra aquí.

Acabados para tallas de madera

A menudo la sencilla acción de una herramienta de talla sobre la madera hace que ésta actúe como un bruñidor. Cuando las herramientas actúan como bruñidores, es posible que quiera dejar el trabajo en su estado natural sin aplicarle un acabado. Antes de bruñir, afile las herramientas en una pieza de cuero que contenga una mezcla de polvo esmeril y vaselina, inmediatamente después de afilarlas en una piedra de amolar.

Otra forma sencilla de bruñir una talla es frotándola con rebabas de madera. La madera recién cortada que pueda atraer la suciedad y la grasa debe sellarse. Para sellar la madera y dejar un brillo ligero en la superficie, aplique varias capas de pulimento francés blanco con una brocha de cerdas blandas y luego frote la madera con lana de acero fino.

O es posible que quiera aplicar a la talla varias capas de aceite de linaza. Se puede bruñir la madera con cera de abeja aplicada con trapo grueso.

El suave brillo de la madera no se presta a la aplicación de laca, barniz ni cualquier otro producto de acabado que produzca un brillo subido. Pero puede usted proporcionarle un acabado interesante a una madera blanda, sometiéndola a un tratamiento que le dé apariencia de "antigüedad".

Una manera de hacer esto es quemando la superficie ligeramente con un soplete y luego aplicando un cepillo de cerdas de alambre en una sola dirección a través de la madera. Este tratamiento hace resaltar la parte más dura de la madera y mejora la forma del objeto, pero no se debe utilizar con maderas muy resinosas o maderas que contengan nudos grandes.

Otro método para proporcionarle una apariencia antigua a la madera blanda es formándole agujeros con un punzón o una lezna. Generalmente se aplica después un tinte oscuro para un efecto mejor.

Use un buen pulimento de muebles ocasionalmente para porteger el acabado.

Características de las maderas

—Tilo americano: Una madera de color amarillo pálido, bastante blanda y fácil de cortar; no para trabajos con detalles.
—Abedul: Una madera bastante estable, aunque no muy duradera, de tono claro.
—Cornejo: Madera muy dura; adecuada para pequeños trabajos delicados.
—Cerezo: Excelentes características de labrado; su veta a menudo le proporciona mayor atractivo a una talla.
—Castaño: Semejante al roble en cuanto a apariencia, pero mucho más blando. Las herramientas deben estar muy afiladas para no triturar las fibras.
—Olmo: Veta muy fuerte que puede aumentar el atractivo de una talla. Sin embargo, la veta desigual puede dificultar el trabajo.
—Acebo: La más dura de las maderas blandas. De color blanco, buena para trabajos delicados.
—Tilo: Excelente madera. Tal vez la mejor madera para tallas y esculturas.
—Caoba: Hay varios tipos disponibles; el tipo norteamericano tiene buenas características; puede cortarse y pulirse con facilidad.
—Pino: Una madera blanda, de color claro y muy fácil de labrar. Sin embargo, las herramientas sin filo pueden triturar y rasgar las fibras.
—Nogal: Una madera oscura, fácil de labrar; tiene una veta uniforme y cerrada, puede cortarse y pulirse con facilidad.

Se le puede añadir un peso adicional al mazo (arriba) perforando pequeños agujeros de ⅜" (0,95 cm) a una distancia igual entre sí en la cabeza y llenándolos de plomo. Además de las herramientas comunes (abajo) un tallado avanzado necesitará herramientas V (escoplos de dos lados) y pequeñas gubias, "estriadores"

Proveedores de herramientas y maderas en Estados Unidos

—Pacific Home and Foreign Trade, 744 Harrison St., San Francisco, California 94107 (herramientas solamente).
—Wood Carvers Supply Co., 3112 West 28th St. Minneapolis, Minnesota 55416.
—Woodcraft Supply Corp., 313 Montvale Ave., Woburn, Massachussetts, 01801.
—Garrett Wade Co., Inc., 302 Fifth Ave., New York, N.Y. 10001 (herramientas solamente).
—Albert Constantine 2050 Eastchester Rd., Bronx, N.Y. 10461.
—Herramientas de talla Marples, Record Ridway Tools, Ltd., Sheffield, Inglaterra (pueden obtenerse de distribuidores).

Por pura curiosidad
mecánica les recuerda que...

Las puas del puerco-espín son realmente pelos tubulares de siete o más centímetros de largo.

En casi todas las ramas de la producción, las herramientas de aire comprimido suministran más potencia de trabajo, a un precio menor, que las herramientas de cualquier otra clase y tipo. Se emplearon por vez primera en trabajos de forja y en la minería.

Las botellas viejas de vidrio transparente que están expuestas a la luz del sol por un largo tiempo suelen desteñirse de modo desigual. Ello es natural, ya que uno de los lados está siempre expuesto a los candentes rayos solares del mediodía.

El elefante de la India es un trabajador de primera clase. Si está bien alimentado y con salud, siempre está dispuesto. Requiere 200 libras de alimento diario.

El grado en que coinciden las escalas Fahrenheit y Centígrado es menos 40°. En cambio, 40°F es el equivalente de 4,444444. °C. Anders Celsius fue el científico sueco que en el siglo XVIII estableció la escala de las centésimas en el termómetro. Daniel Gabriel Fahrenheit, un físico alemán, por la misma época, inventaba la graduación termométrica que lleva su nombre.

Los carneros de montaña tienen pesuñas negras, esponjosas, que "amortiguan" sus rapidísimos saltos de un barranco a otro.

La luz solar, a diferencia del aire, contiene en sí una tremenda cantidad de energía. Si esta energía pudiera convertirse en electricidad —y ello es posible—, cada pie cuadrado de terreno recibiría un promedio de 160 kilovatios-hora por año. Ello significa que en una parcela de 3 metros de largo por 4,25 m de fondo, la cantidad de energía que cae produciría 22.000 kilovatios-hora al año, lo cual es más que suficiente para cubrir las necesidades de un hogar moderno, electrificado al máximo, incluyendo aire-acondicionado. ¿Por qué, pues, no se utiliza la energía solar en vez de la atómica o del petróleo para producir electricidad? La respuesta no es fácil. Déjenos decirle que la energía solar no está equitativamente repartida en el mundo, como

Foto cortesía de Corning Glass Works

Tubos colectores de energía solar

tampoco lo están las fuentes petrolíferas. Las zonas ecuatoriales reciben más energía solar que las templadas y frías. Los climas nublados menos que los soleados. Y, desde luego, la mitad de un día, en casi todo el mundo, está sin energía solar, porque es de noche.

Además, los problemas que hay que resolver son nada más y nada menos que cómo se "atrapa" esa energía y cómo se utiliza.

A estas cuestiones responden los científicos con dos soluciones posibles: Una sería dejar que los rayos del sol caigan sobre una plancha plana diseñada al efecto, y calentar a través de ella agua o aire que a su vez pudieran utilizarse para calentar —y hasta enfriar— un edificio. La otra sería permitir que los rayos del sol caigan en una red de celdas que conviertan directamente la energía radiante en electricidad. Esas celdas, llamadas celdas "fotovoltaicas" convierten las partículas luminosas o "fotones" en electrones. Tales celdas fotovoltaicas formaron los paneles que impulsaron la misión espacial del Skylab.

El cóndor gigante de California, EE.UU., no procrea sino hasta bien cumplidos sus cuatro o cinco años de edad, ni anida más que una vez cada dos años. Probablemente se deba a que el "retoño" tiene que ser cuidado y alimentado por sus padres hasta que llegue al año de edad.

Otro científico sueco, el químico Carlos Guillermo Scheele, logró a finales del siglo XVII, por vez primera, producir oxígeno y nitrógeno puros. Estos son los dos componentes esenciales del aire que respiramos.

Contestando a nuestros lectores

Reparación de lámpara delantera

P.—Mi lámpara de alta intensidad marca Tensor dejó de funcionar anoche. La culpa no lo tienen la bombilla, el alambre ni el enchufe. La unidad está armada con remaches, por lo que no puedo inspeccionar su interior. ¿Acaso debo yo asumir que el problema no se puede solucionar y que es necesario que cambie la lámpara por un nuevo repuesto?—D. K.

R.—Le voy a decir lo que hizo un lector, de Houston, Texas, cuando experimentó el mismo problema. A diferencia de otros que sencillamente llegarían a la conclusión de que no es posible reparar la lámpara, debido a que sus componentes están remachados entre sí, ese lector decidió quitar los remaches con un taladro, ya que pensó que no tenía nada que perder. Dentro de la lámpara encontró un pequeño fusible semejante al tipo utilizado en automóviles. Extrajo el fusible, cortándolo, y en su lugar soldó un nuevo fusible. Luego cerró la lámpara utilizando tornillos para lámina metálica, en lugar de los remaches. Cuando ese lector nos escribió, la lámpara se había arreglado ya, y llevaba dos años de funcionar sin ningún problema. Hace él la siguiente pregunta: "¿Cuántas personas calcula usted que han desechado lámparas marca Tensor en condiciones perfectas, debido a que no sabían qué hacer a causa de los remaches?" No sé qué respuesta dar a esta pregunta.

Protección de tablero de cuero

P—Le estoy dando un nuevo acabado a un viejo escritorio que tiene un tablero de cuero, y no sé cómo limpiar y darle acabado al cuero. Parece estar en buenas condiciones, excepto por el hecho de que su apariencia es algo vieja, además de tener unas ligeras cuarteaduras. Le agradecería mucho que me aconsejara al respecto.—N.K.F.

R—Tengo la impresión, por lo que me dice, de que el tablero de cuero sólo necesita limpiarse, tratarse con un preservativo y dotarse de un nuevo acabado. Después de limpiar el cuero con un producto correspondiente, aplíquele un preservativo que pueda reintegrarle el aceite que ha perdido. Uno de estos preservativos es el "Lexol". Luego aplíquele laca para darle un acabado lustroso o cera para un acabado mate. El "Lak-Kote" y el "Neat-Lac" son acabados de laca comerciales que dejan un revestimiento protector lustroso. Deben aplicarse alrededor de una vez al año. La aplicación de cera dejaría un acabado menos lustroso que las lacas. También las lacas son algo más difíciles de aplicar, ya que dejan marcas y deben aplicarse de nuevo cada seis meses. Sin embargo, muchas personas prefieren este acabado que le proporciona al cuero una apariencia más suave, en vez de un acabado lustroso.

Melladura de porcelana en lavaplatos

P.—¿Puede usted decirme cómo debo reparar la porcelana mellada en el interior de un lavaplatos? Temo que el daño que ha sufrido accidentalmente nuestra unidad se agrave.—L.G.

R.—Por lo general, los fabricantes de lavaplatos suministran juegos de compuesto epóxico para efectuar reparaciones semejantes. Por ejemplo, la Whirpool ofrece un juego que consiste en compuesto epóxico, endurecedor y un palo de aplicación. Por supuesto que puede usted comprar un compuesto epóxico en una ferretería, obteniendo iguales resultados. Pero me refiero a los juegos que ofrecen los fabricantes, debido a que vienen en los mismos colores que tienen sus productos.

Para que la reparación sea duradera, primero hay que limpiar por completo el área dañada con un disolvente que contenga acetona, quetona o toloul. Si los bordes están asperos, hay que alisarlos lo más posible, recortándolos cuidadosamente con la punta de un destornillador. A continuación, mida cantidades **iguales** de compuesto epóxico y endurecedor, y mezcle ambos bien. Aplique la mezcla al área dañada y alise el área con un pincel pequeño humedecido con el disolvente.

El compuesto epóxico tarda alrededor de 24 horas para curar, pero puede usted acelerar esto si tiene prisa, aplicando calor al área con una lámpara o cerrando la puerta del lavaplatos y ajustando el aparato en su ciclo de secamiento.

Fijación de travesaños de sillas

P—Los travesaños de las sillas de madera de mi cocina están flojos, pero sólo salen parcialmente de los agujeros en las patas. ¿Hay alguna forma de asegurarlos bien sin desarmar la silla . . . tal vez una cola que pueda introducirse en las juntas por el extremo de los travesaños?—L. B. S.

R—Es posible asegurar los travesaños, extrayéndolos todo lo posible y aplicando un producto llamado "Chair-Loc" o cola transparente alrededor de dichos travesaños. Meta y saque cada travesaño del agujero para introducir la cola en la junta. Luego introduzca el travesaño todo lo posible y sosténgalo en esa posición con un torniquete o una abrazadera. Permita que la cola se seque antes de usar la silla. También puede usted introducir cola en el agujero mediante un inyector de extremo de aguja, el cual se puede obtener de la Craftsman Wood Service Co., 2727 S. Mary St., Chicago, Illinois 60608.

Aplicación de papel tapiz a tabla enyesada

P—Quiero aplicar papel tapiz a unas paredes de tabla enyesada en mi casa, pero me han dicho que no podré quitar el papel después, cuando así lo desee, mojándolo y raspándolo. ¿Cómo puedo yo preparar las paredes para poder luego quitar el papel con facilidad?—E. G. M.

R—Asumiendo que las juntas de las paredes de tabla enyesada se han clavado, se han cubierto con cinta y se han tratado de la manera convencional, las paredes pueden cubrirse con pintura semi-lustrosa o con base de caucho. Aplicaría a las juntas cubiertas de cinta una capa de pintura (o de goma laca) y permitiría que esta capa se secara por completo antes de aplicar la capa final. Por lo general, basta una capa de cualquier tipo de pintura, si ésta se aplica sin diluirse con un rodillo. Asegúrese de que la pintura esté totalmente seca antes de aplicar el papel tapiz.

Cómo empapelar puertas deslizantes

P. Estoy cubriendo las paredes de un dormitorio con papel tapiz y tengo un problema con las puertas deslizantes de madera terciada de ¾" (19,05 mm) en el ropero. Las puedo pintar para que armonicen con el papel tapiz, pero debe haber alguna forma más atractiva de tratar estas puertas. ¿Qué me sugiere usted. — W. W.

R. ¿Por qué no aplicar el papel tapiz a las puertas también? Esto podría ser muy atractivo, si conserva usted las puertas de madera terciada. Quite los tiradores y las guías inferiores para que pueda desplazar una puerta hacia afuera, pudiendo así empapelar la puerta interior.

Esmeriladora Havco para dar un acabado muy fino a piezas de madera o de metal

ME HAN gustado mucho las esmeriladoras de banda desde que aparecieron por primera vez y ahora no prescindiría de una de estas herramientas. Una esmeriladora de banda no sólo rebaja el material con una rapidez dos veces mayor que una esmeriladora de pedestal, sino que las que tienen bandas de óxido de aluminio pueden pulir y dar acabado a piezas de metal de manera mucho más uniforme y suave. Y con una banda de granate cuenta uno con una práctica máquina para lijar piezas de madera y de plástico.

Al probar la esmeriladora de banda Havco de 2″ (5,08 cm) por primera vez, pude apreciar que tiene muchas características que no ofrecen otras máquinas. Cuenta con una singular cubierta que permite la esmeriladura y lijadura internas de piezas de extremo abierto. Tiene una rueda de mando de caucho sólido de 5″ (12,70 cm) que permite efectuar trabajos de esmeriladura sin traqueteos y sin dejar ninguna marca. Y aflojando apenas cuatro pernos, puede uno disponer la máquina en cualquier ángulo. El Modelo 236 de ½ caballo de fuerza se vende en los Estados Unidos por Dls. 287 f.o.b. Havco, 24 State St., Oshkosh, Wisconsin 54901.—Wayne C. Leckey.

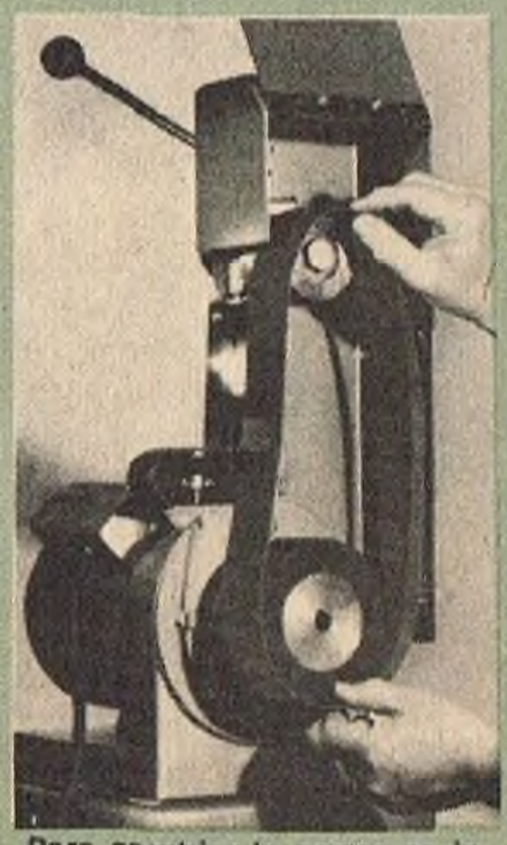
La platina de la correa da una superficie plana sin compensar la curva de la rueda

La correa se ajusta hasta el borde de la platina para esmerilar esquinas cuadradas

Al esmerilar la rueda de mando de caucho la superficie queda sin imperfecciones

Un motor de ½ caballo de fuerza de una sola fase impulsa a la correa de 5,08 x 91,44 cm a una velocidad de 4500 f.p.m. El soporte del trabajo se inclina e inmoviliza a cualquier ángulo y se ajusta a mano

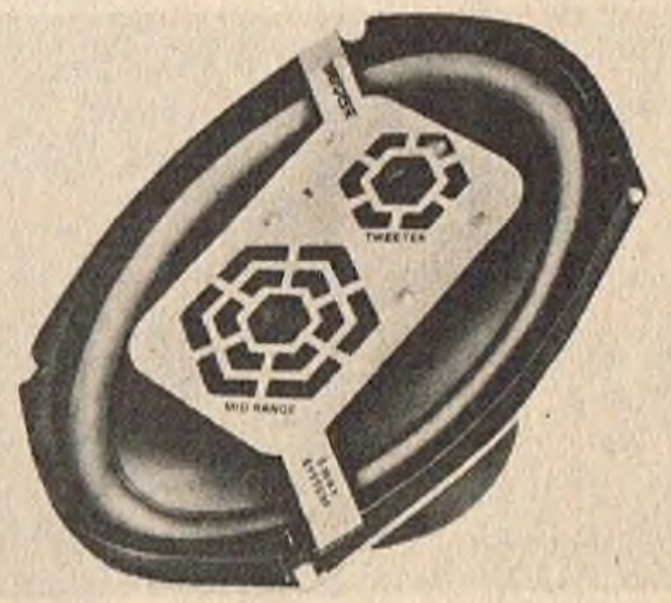
El resorte de alta tensión no deja que el ajuste de la correa se altere al cambiarse



Para cambiar la correa se inmoviliza la palanca en la posición de abajo con el fin de dejar libres las manos.

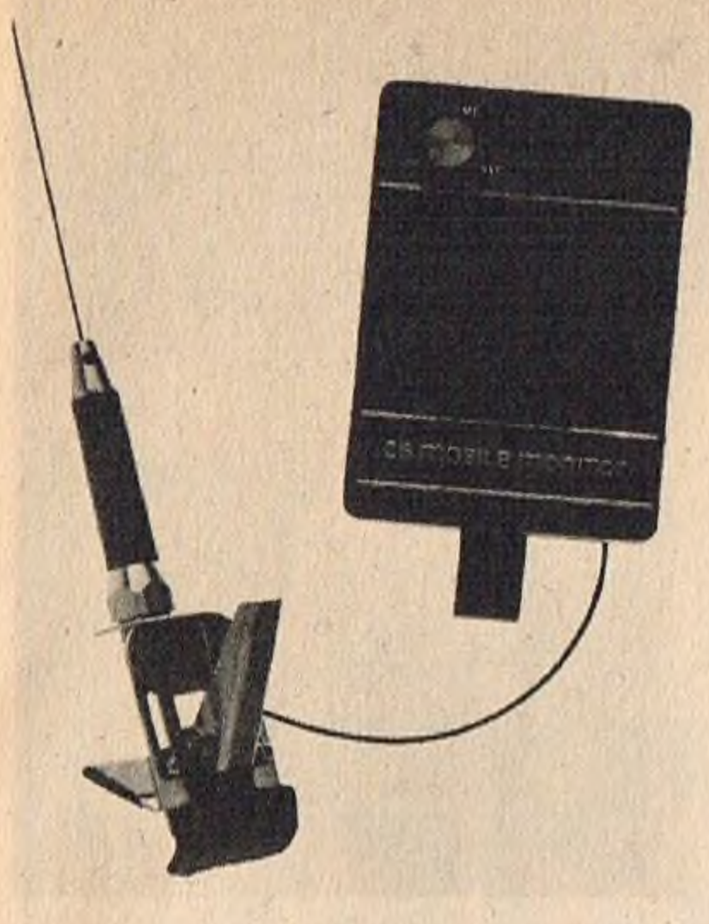
Bolígrafo que "habla" a computadoras

Es posible que los teclados para transmitir información a computadoras sean substituidos por un bolígrafo que "habla". El operario escribe el programa. El bolígrafo, que se encarga de diez dígitos y seis símbolos de control, se conecta al sistema. Los números y los símbolos son "leídos" por la computadora y transmitidos a un centro de información. Los bolígrafos costarán hasta 50 dólares en los Estados Unidos. Stanford Research Institute, Menlo Park, California 94025.



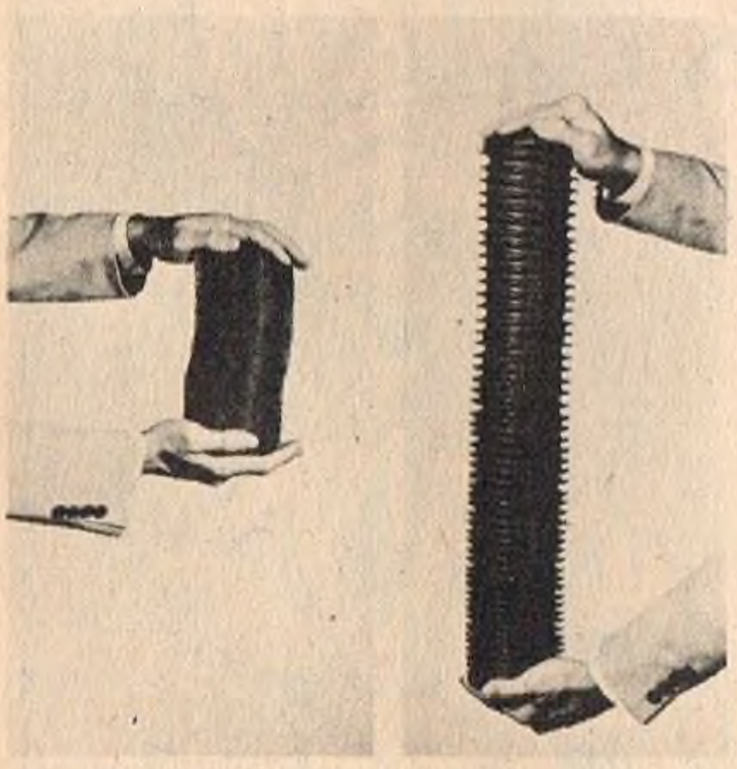
Sistema tri-sónico

La Audiovox Corporation (2220 Midland Avenue, 38-40 Business Row, Scarborough, Ontario, Canadá) ha introducido recientemente el denominado Trivox-20, que es un altavoz de tres vías: una para los sonidos bajos, de 15,24 x 22,86 cm; otra, para los medianos, de 7,62 cm; y otra para los agudos, de 5,08 cm, más dos equilibradores selectivos para la distribución del sonido entre los altavoces. Disponible en pares, el Trivox-20 brinda un sonido "realista" a los automovilistas. Es lo más parecido a un sonido estereofónico, según sus fabricantes.



Radio-Receptor BC móvil

Los radio-escuchas de la BC disponen de un nuevo "monitor" con circuito mejorado y recepción de los 40 canales El set contiene la nueva antena, anaranjado brillante, que es la identificación internacional de esta clase de radio móviles. La unidad es compacta y puede colgarse del protector de sol de cualquier auto; apagar o encender el radio —o encender el radio BC. Las instrucciones con el "set" indican como comunicarse con otros aficionados por medio de señales con las luces de carretera. Información adicional: CB Monitor, Inc., 2349 Grissom Dr., St. Louis, MO 63141. U.S.A.



Fuelle extensible

Los fuelles que se muestran en la foto pueden estirarse hasta tres veces su tamaño reducido. Está disponible en diversos largos con diámetro interno de hasta 10,16 cm. Están fabricados por Dayco Corporation, 333 West First Street, Dayton, Ohio 45402, U.S.A. y pueden ser producido en una diversidad de compuestos. Están reforzados con alambre para resistencia adicional. Operan en un variado campo de temperaturas diferentes.

UN PRIVILEGIO
PARA UD...
QUADRAFONIA
EN SU HOGAR

2+4

UNCOMPROMISED
STEREO &
4-CHANNEL

el Conquistador
91.7 FM quadro sq

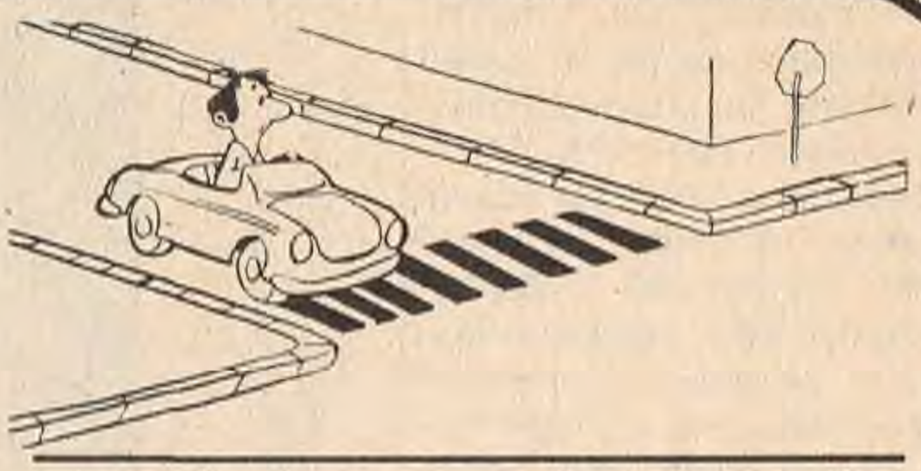
PRIMERO EN CHILE
CON PROGRAMAS
EN SISTEMA
QUADRAFONICO SQ
4 CANALES
SEPARADOS,
Y FULL LOGIC STEREO

|C|C|C| Consultores de Comunicación Creativa

PARE
MIRE
ESCUCHE!

SEÑOR CONDUCTOR:

Aproxímese a un cruce a velocidad reducida.



Mire bien a izquierda y derecha aunque Ud. tenga la preferencia.

CONDUZCA SIEMPRE A LA DEFENSIVA

COMITE NAC. DE EDUCACION DE TRANSITO «CHILE»

Es una recomendación de

Un amigo en su camino

En Bolivia, el radio Swan une pasado y presente

Es un largo camino el que se recorre entre las villas incas de las alturas de los Andes y las modernas ciudades de Bolivia, en tiempo y distancia.

Así un número de agencias gubernamentales de Bolivia y una de sus más grandes compañías comerciales, usan todas el transreceptor Swan 400H, de 12/canales, de 300 watts de potencia y banda lateral.

Y por igual lo usan, el Ejército de Estados Unidos, el Servicio de Guardacostas y las agencias de la Defensa Civil.

El 400H le ofrece a usted actualmente hasta 24 formas de radio-comunicación en cinco frecuencias presintonizadas con un alcance que va desde 2 hasta 24 MHz. Y además, es uno de los radios de más bajo precio y de mejor funcionamiento que usted pueda adquirir en el mercado.

Si usted depende de la radio-comunicación, escríbanos para más detalles sobre el Swan 400H, el transreceptor que Bolivia usa para establecer un puente sobre el tiempo y la distancia.

SWAN®
Electronics International Division
A subsidiary of Cubic Corporation
305 Airport Road, Oceanside CA 92054 U.S.A.
Telephone: Area Code 714 433-5566 Telex: 695435 Answer Back Swanex

DISTRIBUTORS IN LATIN AMERICA: Argentina Sudamcorp, Buenos Aires; **Bolivia** Telco Ltda, La Paz; **Brazil** Fotoptica, Sao Paulo; **Chile** Electronica Alfred Munoz Torres, Valparaiso; **Colombia** Acecomex Ltda, Bogota; Repel, Bogóta; **Costa Rica** Inversiones Deco, San Jose; **Ecuador** Import & Export Cia Ltda, Guayaquil; **El Salvador** Radio Importadora, San Salvador; **Guatemala** Altona, Guatemala; **Honduras** Kenneth A. See, Tegucigalpa; **Nicaragua** Riguero Commercial S.A., Managua; **Panama** Electronica Delagado S.A., Panama; **Paraguay** Telecom, Asuncion; **Peru** Aeroelectronica S.A., Lima; **Uruguay** Servicios Teletipo S.A., Montevideo; **Venezuela** Casa Esquilko C.A., Caracas.

AGS

STOP-LEAK

Radiator Sealing Pellets

• SEALS RADIATOR LEAKS QUICKLY
• HELPS PREVENT FUTURE LEAKS

Para el radiador

El Stop-leak, según sus fabricantes, es una protección preventiva de salideros en el radiador de su auto. Basta introducirle unas pastilla (pellets), especialmente cuando se cambia el refrigerante. Estas pastillas se disuelven rápidamente en un polvo finísimo que "busca" y sella la mayoría de los salideros del radiador. Cuesta aproximadamente un dólar en EE.UU.

Ud. puede ingresar al Fabuloso Mundo de las Computadoras

y ganar dinero, prestigio y lucimiento social

COMPUTADORAS Y EXITO

Los expertos (y expertas) que controlan estas FABULOSAS MAQUINAS están entre **los profesionales mejor pagados del mundo. ¡GOZAN DE LA VIDA!** Tienen un trabajo agradable y conocen personas interesantes de ambos sexos. **Muchos viven en su casa propia, cambian su auto a menudo, y viajan al exterior por trabajo y en vacaciones.** MUCHOS DE ELLOS HAN ESTUDIADO EN EL **INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION: Desde su Hogar, en su tiempo libre, con Lecciones fáciles y amenas.** Y PRACTICANDO INTENSAMENTE EN UNA **COMPUTADORA IBM** POR EL SISTEMA REMOTO.

Moderno Curso Práctico a Distancia abrió las Puertas del Exito a centenas de Latinos

Y UD... ¿PORQUE NO SE UNE A ELLOS?

El INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION **es el más prestigioso de América.** Está integrado por conocidos y exitosos **profesionales de Computación** de los países más avanzados de América. **DAMOS MAXIMAS GARANTIAS.** Satisfacción completa o **devolución de su dinero.**

INFORMES GRATIS HOY

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION Div.MEF
Av. Cabildo 2092 - 1428 Buenos Aires Argentina

I.C.C. - Cabildo 2092 - Div. MEF
1428 Buenos Aires Argentina

GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ PAIS _____

ENVIAR ESTE CUPON PUEDE SER SU CAMINO AL EXITO

Nuevos generadores portátiles

Puede uno contar con fuerza eléctrica siempre en la casa con la nueva serie de generadores portátil es Onan que producen fuerza eléctrica de 120 y 240 voltios. Al usarse con un interruptor de transferencia Onan, pueden satisfacer las necesidades de fuerza eléctrica de una casa durante períodos breves o prolongados. Los generadores de la serie P tienen un bastidor de transporte hecho de tubo o pueden ser transportados en una carretilla, como el modelo que se muestra, y su capacidad varía de 2000 a 5500 wats. Para más información escriba a Onan Corp., 1400 73rd Ave., N.E. Minneapolis, Minn. 55432, Estados Unidos

Termostatos para controlar radiadores

Para ahorrar combustible y contar con mayor comodidad, hay ahora nuevas válvulas termostáticas individuales con que controlar radiadores de vapor, a fin de mantener una temperatura adecuada en las habitaciones de la casa o en oficinas. Los termostatos no requieren ninguna conexión eléctrica y pueden instalarse con sus cuadrantes de control montados por separado: también pueden utilizarse en sistemas de agua caliente y de vapor de dos tubos, así como en radiadores. Vienen en diseños angulares y de tipo recto para tubos de ½ ó ¾" (1,27 ó 1,91 cm). Honeywell, Inc, Minneapolis, Minnesota 55408, Estados Unidos.

EVITANDO MUERTES EN...

(CONTINUACION)

ma el contenido de los archiveros. Los espacios interiores se congestionan súbitamente de personas que se dirigen horrorizadas hacia los ascensores.

—No hay salida. La armazón estructural del edificio se está moviendo a causa de las fuerzas del terremoto. Los sistemas y estructuras interiores no pueden resistir las deformaciones; se desprenden las conexiones telefónicas, se traban las puertas de acero de los escapes de incendio contra sus marcos, las escaleras de acero comienzan a separarse de sus rellanos.

—Dejan de funcionar los ascensores. Se rompen algunos cables de suministro de electricidad de los ascensores. En otros pozos, los contrapesos se salen de sus guías y los ascensores se traban en sus carriles.

—No hay ningún sitio donde ocultarse. Los interiores de la mayoría de los pisos parecen ahora como si hubieran sido sacudidos por una bomba; los cielos rasos suspendidos se están cayendo, se están produciendo cortocircuitos a causa de los alambres eléctricos que se han enredado entre sí; se inician pequeños incendios, las paredes divisoras se derrumban y muebles de gran tamaño dan tumbos y vuelcos a través del piso cubierto de toda clase de artículos y materiales.

—Destrucción desde arriba. Al caerse los cielos rasos, grandes porciones de los conductos de acondicionamiento de aire y calefacción comienzan a desbaratarse, lanzando afilados trozos de lámina metálica contra las personas que hay abajo. Al apagarse las luces, se rompen los tubos de agua potable y aguas negras y comienza a invadir el humo los pasillos.

—Ningún rescate a la vista. Muchas personas ya han perdido las esperanzas, pero algunas todavía creen que habrán de rescatarlas. Tal vez no llegue nunca ayuda a ellas. En muchos casos, se han derrumbado los cuarteles de bomberos con paredes de mampostería sobre el equipo de emergencia dentro de ellos. Se han interrumpido las comunicaciones de las estaciones de policía.

—Sigue en pie la armazón del edificio, pero han perecido muchas personas. Las paredes han caído del exterior del edificio a las calles de abajo. Las ventanas de vidrio se han roto todas. Al cesar el temblor (es posible que dure apenas 20 ó 30 segundos), el edificio sigue en pie, pero sus ocupantes han fallecido.

Estudio de nuevos diseños

Escenas reales como esta descripción hipotética han inducido a los arquitectos y a los ingenieros a proyectar edificios que puedan proteger a la gente dentro de ellos, en vez de hacerles perder la vida. Estos estudios han dado lugar a muchos interesantes diseños.

Uno es el concepto del "piso blando". En este sistema, los cimientos y los pisos inferiores se construyen masivamente. La parte superior del edificio se conecta a los cimientos mediante un piso flexible que amortigua gran parte de la energía del terremoto, reduciendo así a un mínimo los daños a los pisos superiores.

Los ingenieros también ven la posibilidad de que se erijan edificios controlados por computadoras para ajustar automáticamente las tensiones impuestas sobre ellos. En este sistema, el edificio se encuentra conectado a un núcleo tubular. Una computadora activaría a unos grandes cables tensores en el núcleo para compensar los violentos movimientos del terremoto y conservar estable al edificio.

Grandes son los esfuerzos que se están desplegando en los campos del pronóstico de terremotos y la construcción de edificios a prueba de terremotos. ¿Pero acaso podrán tomarse las medidas necesarias a tiempo, antes de que se produzca el próximo terremoto de grandes proporciones?

6 PROYECTOS PARA LA...

(CONTINUACION)

agua fría más cercano. Hasta una pequeña unidad de tipo sencillo puede regar agua sobre un área del piso de 16 pies (4,88 m) de diámetro.

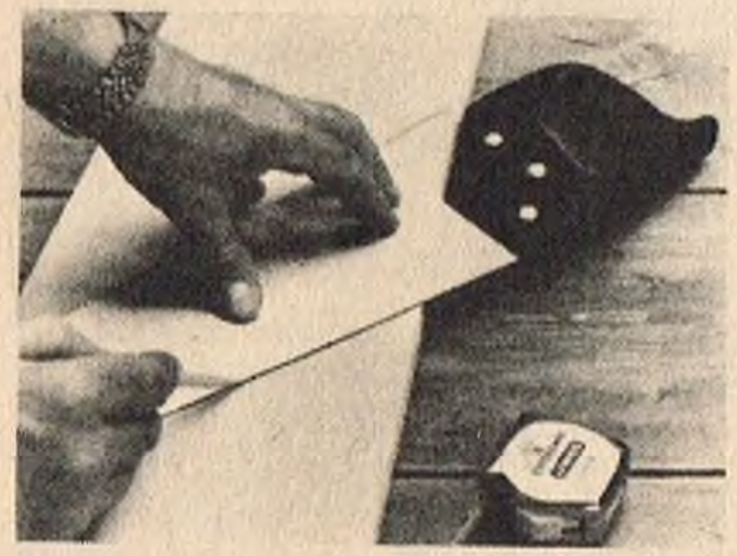
Pisos de baldosas

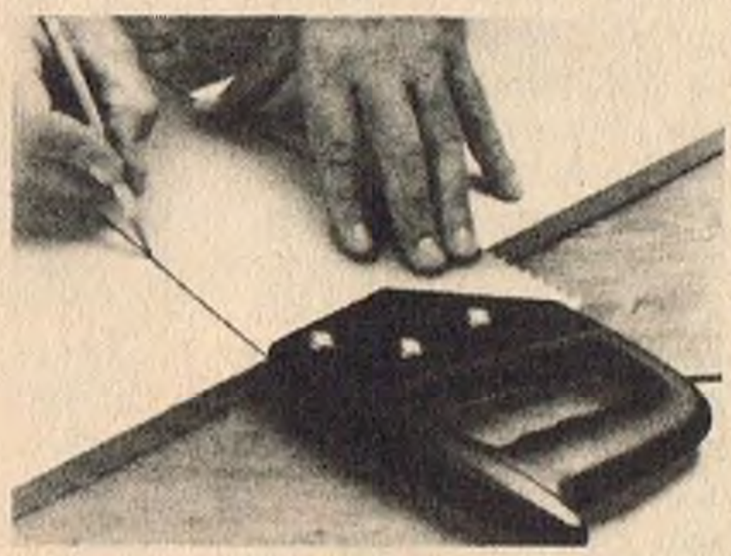
La aplicación de un piso de baldosas de servicio pesado constituye una buena manera de comenzar a renovar el cuarto de servicio. Como esta labor es demasiado complicada para describirse aquí, la discutimos a fondo en la edición de MECANICA POPULAR correspondiente a marzo de este año. Hay otras medidas que puede usted tomar para aumentar el factor de seguridad en su cuarto de servicio. Por ejemplo, la instalación de un extinguidor de incendios. Coloque en la pared una unidad de manera que pueda verse y alcanzarse con facilidad. Como medida preventiva, conviene hacer que inspeccionen y limpien su planta de calefacción al comienzo de cada temporada de calefacción. Los depósitos acumulados en el sistema pueden prenderse, dando lugar a un incendio.

Los planes de **MP** harán que su cuarto de servicio sea más eficiente y le proporcionarán una buena protección contra el fuego. ♦

Reloj eléctrico que funciona cuando hay apagones

Cuando se producen cortes de la electricidad, el reloj en este nuevo radioreloj digital de funcionamiento electrónico sigue funcionando, gracias a una "reserva de fuerza" que permite que el circuito del reloj siga funcionando hasta por cuatro horas durante un apagón. Aunque los dígitos desaparecen, una pila de carga repetida hace que el circuito del reloj siga funcionando. Una luz de destello indica que hay que oprimir un botón para volver a reajustar el circuito. La línea Zenith de 1977 incluye tres modelos que se pueden obtener en la mayoría de las tiendas de aparatos de radio y cuyo precio varía de 50 a 100 dólares en los EE. UU.



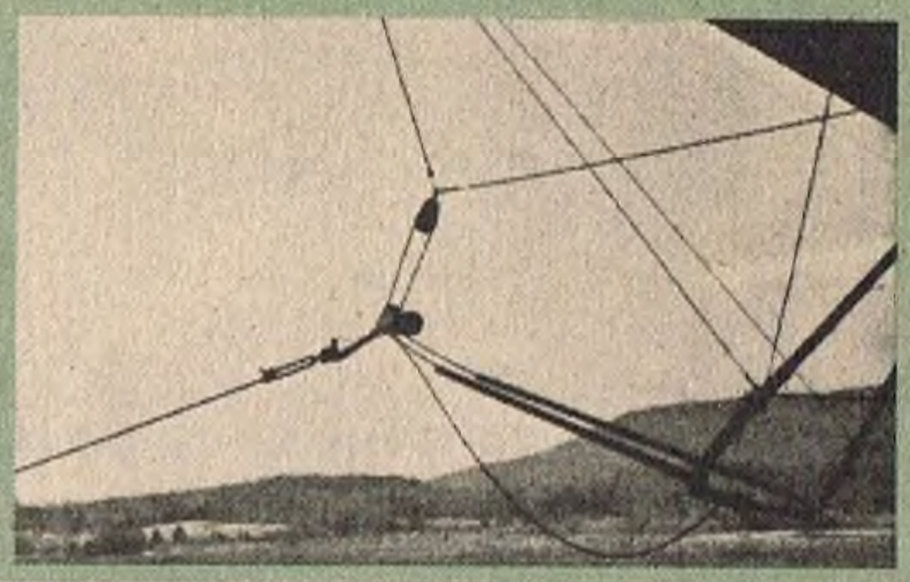


Nuevos serruchos de doble propósito

Los mangos en los dos nuevos serruchos Stanley tienen bordes a escuadra de 90 grados y bordes a inglete de 45 grados, permitiendo efectuar marcas y cortar con la misma herramienta. El modelo de 26" (66 cm) cuesta alrededor de 5 dólares en los Estados Unidos, mientras que el modelo de 20" (50,8 cm) se vende por Dls. 4,60.

Remolcador automático para deslizadores

Hay ahora un artefacto especial de poleas que automáticamente conserva el deslizador al ángulo de ataque más pequeño que se requiere para alcanzar la altura deseada, antes de lanzarse en vuelo. Solar Aircraft, 1416 Williams St., Chattanooga, Tennessee 37408, Estados Unidos.



Motor de arranque automático para bicicletas

Este diminuto motor de gasolina para bicicletas no requiere ninguna soga de arranque para funcionar, arranca automáticamente al poner a rodar la bicicleta. Se trata de un motor básicamente igual al motor fuera de borda AquaBug y alcanza velocidades hasta de 29 kmph y un kilometraje de más de 321 kilómetros por litro. Su precio en Norteamérica es de 174,95 dólares. AquaBug International, 100 Merrick Rd., Rockville Centre, New York 11570. USA.

ESTUDIE IBM

¡GANE DINERO Y PRESTIGIO!

Sea uno de los expertos que controlan los fabulosos "cerebros electrónicos"

APROVECHE ESTA MAGNIFICA OPORTUNIDAD de entrar en esta EXTRAORDINARIA PROFESION estudiando en horas libres, A PRECIO ECONOMICO y con GRANDES FACILIDADES.

NUESTROS FACILISIMOS CURSOS lo preparan rápidamente para triunfar en una de las especialidades de esta moderna profesión.

CURSOS PERSONALES POR CORREO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION

PRACTICA INDIVIDUAL EN COMPUTADORA IBM / 360

Desde su hogar por el Sistema Remoto

Cabildo 2092 - 3º 6/ME * 1428 Buenos Aires * Argentina

I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6/ME
1428 Buenos Aires - Argentina

Pida GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ PAIS _____

★ APRENDA EL MARAVILLOSO ARTE DE "LEER LAS CARTAS" ★

La **auténtica** CARTOMANCIA está hoy indiscutible y científicamente demostrada. El método exclusivo de la Asociación Orastro, emanado del antiguo Tarot egipcio, garantiza la enseñanza SERIA, sencilla y realmente apasionante de dicha CARTOMANCIA auténtica.
Lo elaboraron Grandes Maestros para que usted pueda aprender y aplicar este supremo arte predictivo sin necesidad de poseer conocimientos, dones ni facultades especiales de ninguna clase.

★ **Domine los apasionantes secretos de la Predicción**
★ **Aprenda a emplear positivamente sus poderes mentales.**
★ **Gane mucho éxito y dinero**
★ **Sepa cómo aprovechar mejor los aspectos favorables del Futuro.**
★ **Desarrolle un poderoso magnetismo personal.**
★ **Gane el agradecimiento y la admiración de los demás.**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Además, en su relación con la Asociación Orastro aprenderá a usar en su beneficio insospechadas y enormes fuerzas psíquicas que existen en usted potencialmente • Podrá construirse una firme y cautivante personalidad • Dominará secretos esotéricos que le otorgarán superioridad, aplomo, profunda confianza en cualquier circunstancia de su vida, y gobernará las esferas de su sexo, voluntad y mente.

POR CORREO
EN CUALQUIER PAIS DE AMERICA EN QUE USTED HABITE
MUY RAPIDA Y FACILMENTE
CON TOTAL GARANTIA DE EFICACIA
APROVECHANDO SUS RATOS LIBRES
CUALQUIERA SEA SU OCUPACION O SEXO
SIN LIMITES DE EDAD

EL CURSO DE MAYOR EXITO EN LA ARGENTINA AHORA PARA TODA LATINOAMERICA

GRATIS

Con el curso de CARTOMANCIA Ud. recibirá dos obsequios de utilidad y consulta
1) mazo cartomántico de 54 cartas
2) La obra de Numerología Predictiva "SUERTE, PERSONALIDAD Y DESTINO".

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Solicite **hoy mismo** amplia información, **gratis y sin compromiso alguno.**

ASOCIACION ORASTRO
Casilla de Correo 19 - Suc. 6
Buenos Aires Argentina (DIRIJASE POR "VIA AEREA")

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____

PAIS _____ ABSOLUTA RESERVA

FORMULA UNO DE SEIS...

(CONTINUACION)

delo resultó como tal, por lo que las baterías se instalaron en el extremo delantero mismo. El desplazamiento del peso del centro de gravedad aumenta el momento polar.

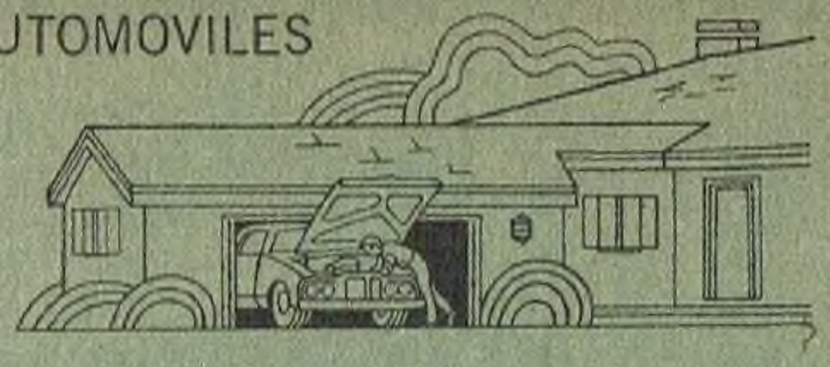
La eliminación de fallas se realizó con sorprendente facilidad, pero todavía no puede uno desarrollar un auto a su potencial máximo en una sola temporada. El diseñador Gardner confía en que apenas se está explotando el potencial de su diseño. Dice él que para la temporada de 1977 el auto de seis ruedas aparecerá con grandes refinamientos, convirtiéndose en un vehículo tan nuevo como cuando el modelo actual se presentó por primera vez en 1976.

Vista puesta en futuros desarrollos

Pocas son las cosas de éxito que no son copiadas en las carreras de automóviles (alguien dijo en una ocasión que si en Indianapolis ganaba un auto con una caja soidada al tablero de instrumentos, al año siguiente todos los autos llevarían una caja soldada al tablero). Hablamos con varios constructores de autos de tipo Fórmula Uno en Watkins Glen para averiguar si tenían planes de crear vehículos de seis ruedas. Todavía no, dijo la mayoría. Pero todos están observando muy cerca de cerca el desarrollo futuro del vehículo.

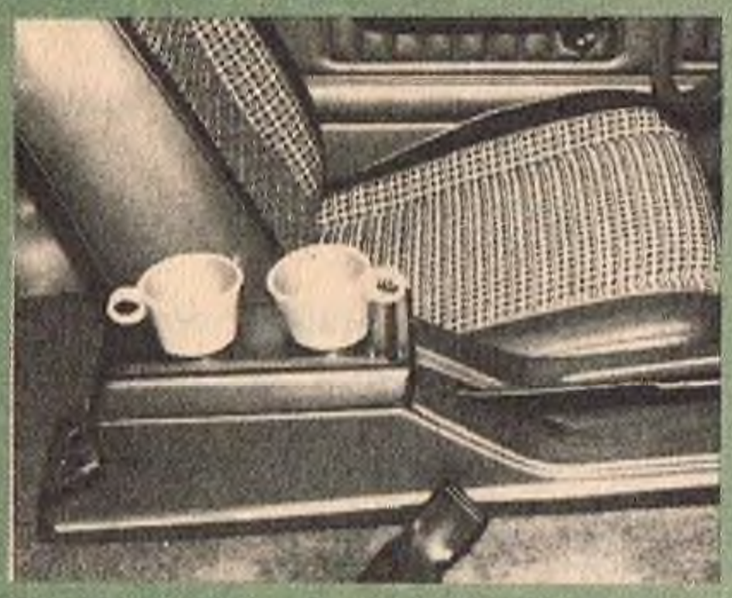
Cuando esté usted leyendo esta edición de **Mecánica Popular** ya se habrán conocido las formas de los autos de carreras de 1977 y el desplazamiento de conductores de un equipo a otro habrá terminado. No constituye ningún secreto el hecho de que Scheckter ha ingresado a un equipo organizado por el canadiense Walter Wolf y que conducirá un auto diseñado por Harvey Postlethwaite, quien diseñó los autos de carreras de Hesketh. El último auto de Postlethwaite tenía una suspensión de caucho sólido, por lo que resulta evidente que no es un hombre que muestra aversión a nuevas ideas. Y no hay duda de que Jody traerá consigo muchos conocimientos sobre el auto de seis ruedas de Tyrrell.

Mientras tanto, Ken Tyrrell ha contratado a Ronnie Peterson como uno de sus conductores para la temporada de este año. Y nadie sabe lo que tienen en manos Tyrrell y Gardner para 1977, ¿acaso utilizarán esas diminutas ruedas en las cuatro esquinas, para un vehículo de ocho ruedas? Parecerá extraño ahora, pero si alguien hubiera dicho en 1975 que un auto de seis ruedas ganaría un Grand Prix en 1976, ¿le hubiera creído acaso? ♦



El Garaje de MP

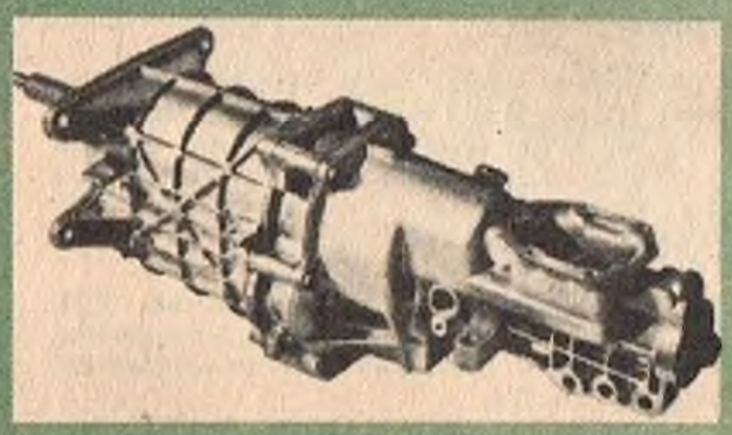
Aprovechamiento de espacio desperdiciado



Desperdiciaba el espacio entre los asientos de cubo de mi viejo Volvo hasta que se me ocurrió construir una consola para instalarla sobre el túnel. En realidad, me entusiasmé a tal punto que invertí una gran cantidad de tiempo diseñando una combinación de soporte para dos tazas de café y una caja para monedas sueltas, cortando piezas de caoba, embutiendo cabezas de tornillos, lijando y barnizando. Hasta la fecha, la caja me ha proporcionado ocho años de servicio, por lo que todo ese trabajo sí ha valido la pena.

Sin embargo, hay una manera más fácil de obtener algo semejante. Si tiene usted un Pinto, un Bobcat, un Mustang, un Monarch o un Granada —y 60 dólares (8 dólares más para un color en especial)— puede comprarse una consola de Frank M. Smith Enterprises, Inc., 2700 South Main St., "C" Santa Ana, California 92707. —B. H.

Caja de engranajes que uno mismo instala



Esta nueva unidad de sobremarcha Borg-Warner permite quitar una transmisión manual de cuatro velocidades para sustituirla por una unidad manual más económica, de cinco velocidades. La transmisión manual de cinco velocidades sincronizadas sustituye a la caja de cuatro velocidades en autos de la General Motors con motores V8 y cuatro y seis cilindros. El Retro T-50, como se le llama, puede adaptarse a otras marcas de automóviles. Aun cuando ha sido concebido para vehículos GM.

La instalación de esta unidad de sobremarcha constituye un trabajo para un mecánico experimentado y tardará unos años recuperando su inversión en él, a base de ahorros en gasolina (el T-50 tiene un precio de venta de 560 dólares en los Estados Unidos). Sin embargo, se trata de algo que bien puede entusiasmar a los aficionados a reparar los motores de sus automóviles.

El quinto engranaje tiene una relación de 0,80 a 1 y proporciona una reducción de un 20 por ciento de la velocidad del motor en avance (las otras relaciones son de 3,40 para la primera velocidad; de 2,08 para la segunda; de 1,39 para la tercera; de 1,000 para la cuarta y de 3,36 para la de marcha atrás). El T-50 pesa 65 libras (29,48 Kg), mide 24" (61 cm) de largo, tiene una capacidad de 1,66 litros (3,5 pintas) y resiste una torsión de entrada de 210 libraspie (29,0 Kg m).

Para detalles sobre la instalación y mayores informes sobre el Retro T-50, acuda a la agencia local Borg-Warner o escriba a: Borg-Warner Corp., Automotive Parts Div., 11045 Gage Ave., Franklin Park, Illinois 60131. —B. H.

Calefacción gratis

¿Ha notado usted el tiempo que permanece su motor caliente después de haberlo apagado? Hay una gran cantidad de calor debajo de ese capó, calor que puede conservarlo a uno abrigado en días fríos si se pudiera hacer llegar al compartimiento de los pasajeros. Pues he aquí cómo se puede hacer esto: Conecte un interruptor en el tablero de instrumentos y permita que la bomba Autotherm haga fluir refrigerante caliente a través del núcleo del calentador después de haber apagado el motor. Podrá usted obtener por lo menos una hora "gratis" de calefacción.

Se trata de una sencilla idea que ahorra gasolina, que reduce el desgaste del motor y que también elimina las emisiones del escape (en muchos lugares es ilegal poner a funcionar el motor en vacío durante más de tres minutos).

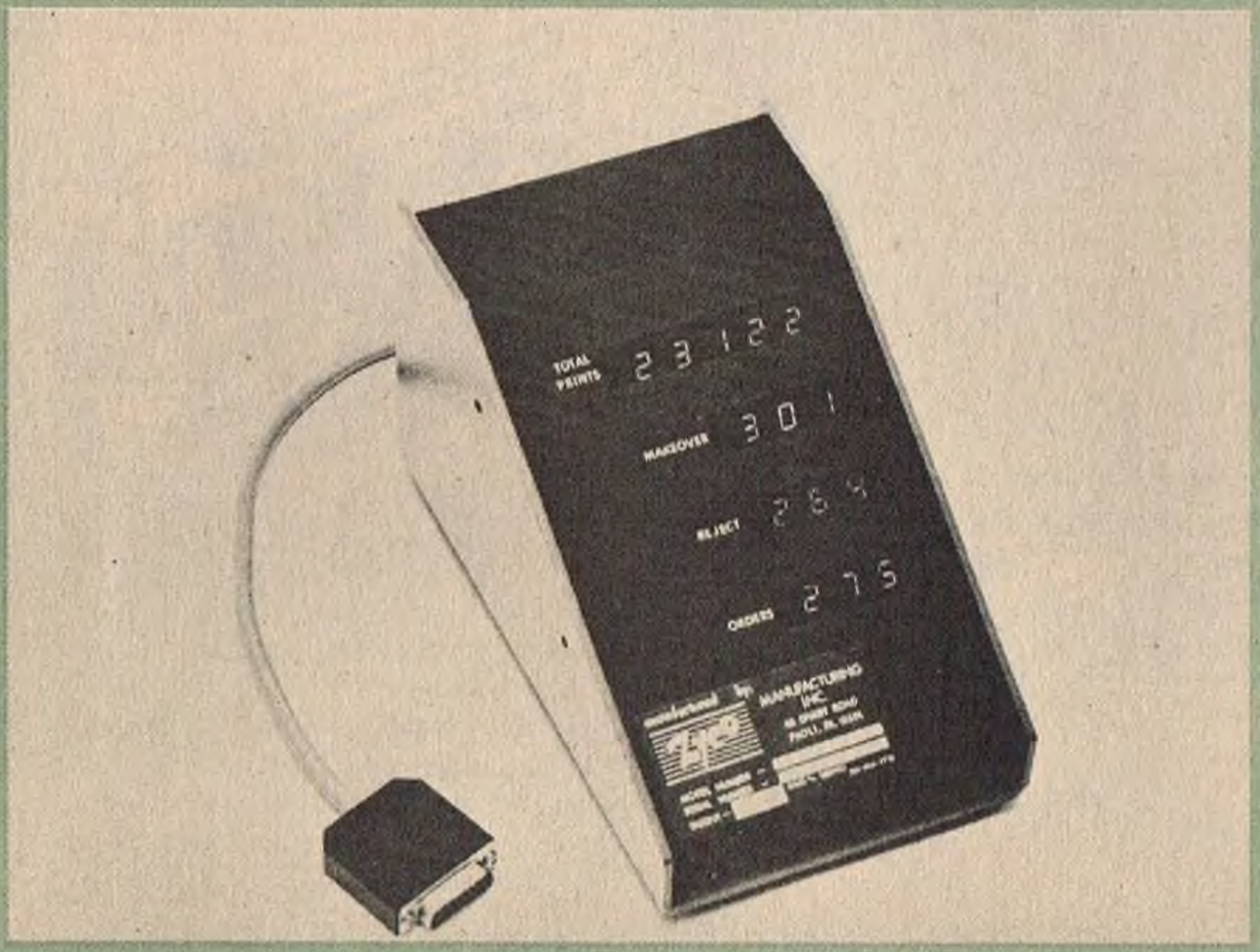
El juego Autotherm de 40 dólares de precio incluye una bomba de circulación (garantizada permanentemente contra filtraciones), un interruptor, abrazaderas de manguera e instrucciones. Arden-Mark, Inc., Box 333, Barrington, Illinois 60010. —B. H.

Protector delantero

Si piensa usted conducir su nuevo camión de reparto en lugares agrestes, le conviene protegerlo. Los cristales de las luces son particularmente vulnerables y la parrilla, por ser frágil, puede sufrir abolladuras; el radiador también puede someterse a perforaciones si no cuenta usted con una guarda adecuada en el extremo delantero. El extremo delantero de este camión de marca Ford está protegido por dos guardas, una guarda contra maleza (Dls. 56,15 en los Estados Unidos) y una guarda para la parrilla (también Dls. 56,15). Las guardas vienen con todos los herrajes y se suministran para camiones de reparto de marcas populares, vehículos con mando en las cuatro ruedas y minicamiones. Wholesale Tire Co., 5005 Market St., Youngstown, Ohio 44512. —B. H.

Intercomunicador de FM

La empresa Radio Schack reportó la introducción en el mercado de un nuevo intercomunicador inalámbrico de 2 canales y estaciones de FM, de uso práctico en hogares y oficinas. Se denomina SelectaCom. El equipo funciona sobre la base del principio de modulación de frecuencia para brindar un sonido libre de interferencias. Un control ajustable del silenciador en la parte de atrás de la unidad elimina el ruido de fondo cuando no está en uso. Un LED indica cuando la unidad está trabajando. Un conmutador le permite operar bien en el canal A o en el B. Este selector está situado encima de la barra de hablar y es una palanca de llamada que se usa para avisar ("beep") a las otras estaciones. Estas unidades pueden moverse fácilmente de cuarto a cuarto, de piso en piso, etc. Solamente hay que enchufarlas a un tomacorriente para que entre en contacto instantáneo con las otras estaciones.



Comprobador electrónico

Este acumulador Zyco va comprobando electrónicamente la producción de fotocopias acabadas, permitiendo una fácil lectura del número total de copias hechas, de órdenes procesadas, de copias para rehacer o defectuosas, y de las rechazadas por inservibles. Una simple ojeada al Acumulador permite al operador determinar los errores cometidos, formación de atascos y los problemas incipientes antes de que se conviertan en algo más serio. Para información adicional, escriba a Zyco Manufacturing, Inc. 46 Darby Road, Paoli, Pa. 19301.

FILATELIA . . .

(CONTINUACION)

Carlos Mario Molina, Calle 45D No. 76-4, Medellín, Colombia, Coleccionista de sellos que desea tener canje con filatelistas de todo el mundo.

Carlos Rivero Cortés, Ave. Tacna 411 Dept. 82, Edificio Ostolaza, Lima, Perú. Desea canje de sellos con todo el mundo, prefiere temas espaciales artísticos y arqueológicos.

Miguel A. Escala, Pocrí de Aguadulce, Provincia de Coclé, República de Panamá. Filatelista que desea cambiar sellos con todos los países del mundo.

Richard M. Zúñiga Díaz, Casilla No. 92, Coyhaique, Chile. Joven coleccionista de sellos, desea intercambio con todo el mundo.

Ivan Bethencourt, Calle Pocaterra, Resid. Dandy PH Apt. 65, El Trigal, Valencia, Venezuela. Desea intercambio de sellos con todo el mundo muy interesado en todos los sellos emitidos por el bicentenario de Estados Unidos.

Bernardo Ruisoto, Cochabamba 3968, 1252 Buenos Aires, República Argentina. Interesado en canjear sellos temáticos con filatelistas de los Estados Unidos y Canadá.

Rafael Domenech, España 429, 5600 San Rafael, Mendoza, República Argentina. Filatelista interesado en cambiar con coleccionistas de sellos de Chile, Perú y España.

Francisco Huizar Villegas, Norte 88 No. 6539, Colonia San Pedro el Chico, México 14, D.F., México. Desea canjear sellos de todo el mundo, sólo los emitidos antes del año 1960.

Felipe Soto Alvarez, Avenida 15 No. 106-62, Bogotá D.E., Colombia. Joven filatelista principiante, desea canjear sellos con todo el mundo.

José Martínez Enríquez, Lote H Manzana No. 48, Colonia del Maestro, Durango, México. Joven filatelista principiante, desea intercambiar sellos con todos los países del mundo.

Hernán J. Yépez, Barrio Las Brisas, Carrera 5, Calles 57 y 58 No. 57, Barrquisimeto, Estado de Lara, Venezuela. Coleccionista de varios objetos, temas y curiosidades, desea canjear sellos, afiches, postales, películas, fotos, etc. con personas de su mismo interés.

Armando Delgado Kalisch, Pedro de Villasur 411 Ampliación San Felipe, Chihuahua, México. Filatelista interesado en establecer canje con coleccionistas de sellos de todo el mundo.

Sergio Nasarov, Los Andes 3.809, 7.200 Mar del Plata, República Argentina. Coleccionista de sellos interesado en canje sólo con los países de América, España y Francia.

Aquilino Torres Morales, Avenida Caracas No. 6-05, Bogotá, Colombia. Coleccionista de postales, revistas y sellos, desea tener intercambio con los países de habla inglesa o española.

Dr. Ramón Salvadó A., 3ra. Avenida, Puerto Cortés, República de Honduras, Centro América. Desea canje de sellos con los países de América Latina, España, Francia y los Estados Unidos.

Germán Duque Vélez, Calle 32F No. 65 D70, Medellín, Colombia y Juan José Patiño, Calle 32F No. 65 D90, Medellín Colombia ambos son coleccionistas de monedas y billetes que desean tener canje con todo el mundo, pueden enviar sellos a cambio.

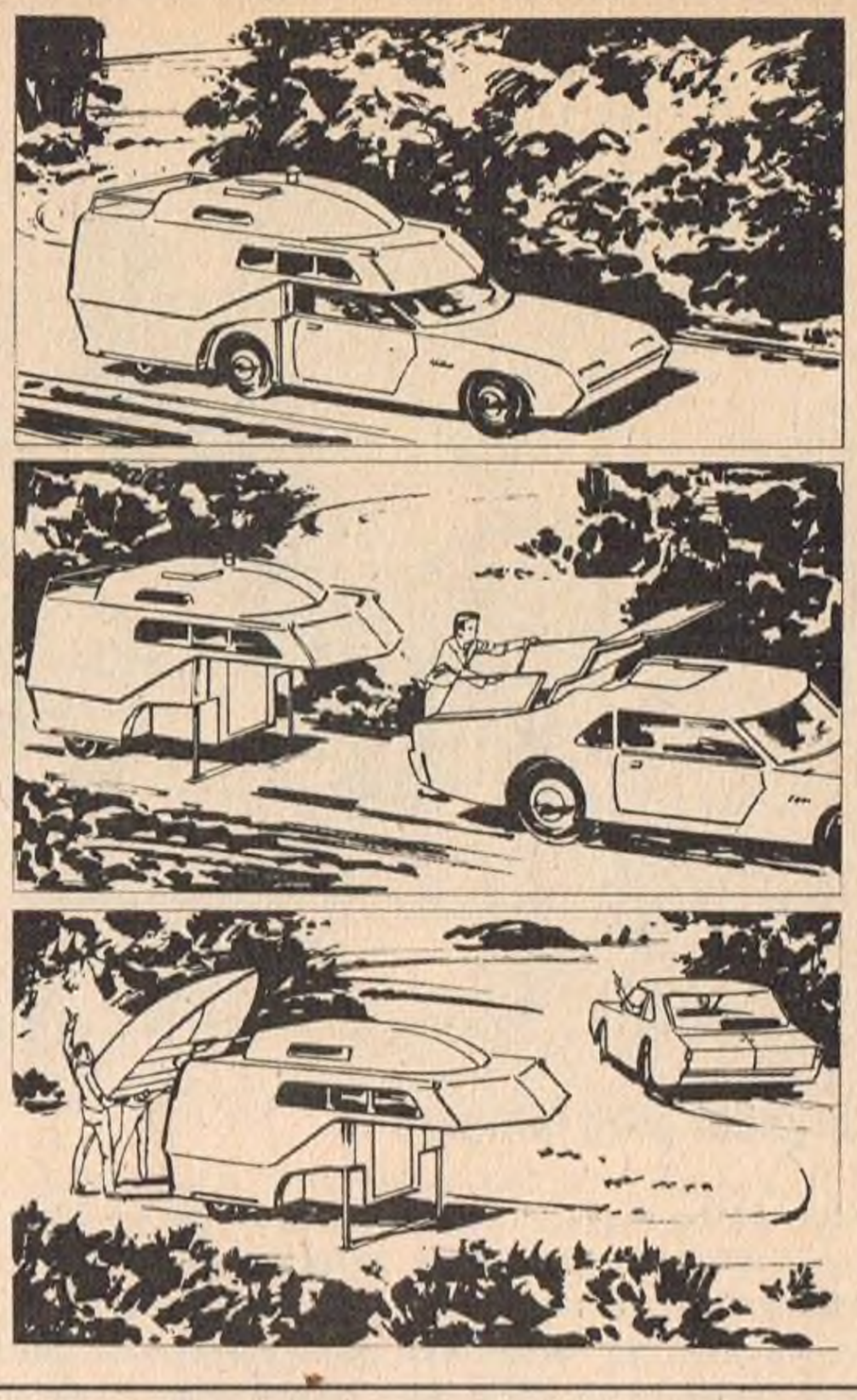
Rafael Iván Restrepo, Apartado Aéreo 5131, Cali, Colombia. Interesado en intercambiar sellos, billetes y monedas con coleccionistas de todo el mundo.

Koko Ramos Quiñones, Jirón Lima 518, Cajamarca, Perú. Joven coleccionista interesado en canjear sellos, monedas y billetes con coleccionistas de todos los países del mundo.

Jorge Eider Florentino da Silva, Rua Dr. Ernani Cicco 52, B. Vermelho, 59.000 Natal, Brasil. Filatelista brasileño interesado en canjear sellos con todos los países del mundo, además, colecciona películas super 8.

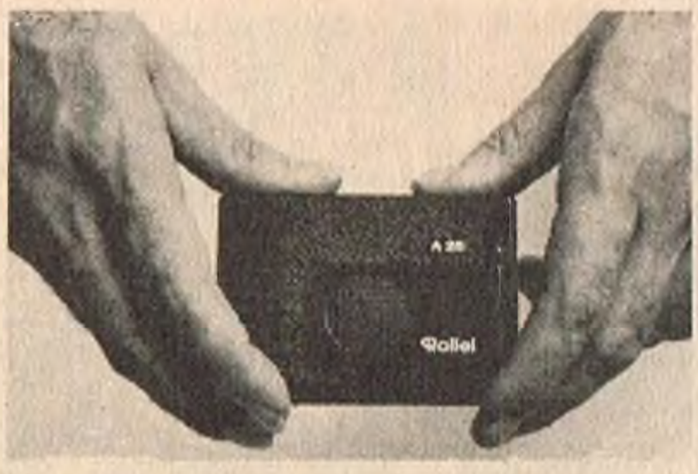
(Continúa en la página 92)

Es una casa rodante . . .
y un auto . . .
y ambas cosas



• ¿CUANDO DEJA un vehículo recreativo de ser una casa rodante? Cuando le quita usted el área de la vivienda y lo transforma en un automóvil común y corriente. Y se puede hacer esto con esta novedosa combinación de vehículo que ofrece ventajas en relación con las casas rodantes y convencionales y los remolques. La sección habitable se acomoda dentro de la parte trasera del automóvil, formando una sola unidad rígida en que el área para dormir se extiende por encima del techo del automóvil. Esto permite a los ocupantes permanecer en el interior y aprovechar las comodidades que éste ofrece mientras el vehículo se está moviendo, cosa que no se puede hacer en un remolque separado. Al mismo tiempo, el automóvil se puede separar para usarlo como medio de transporte local y viajes cortos sin alterar la porción habitable que se deja en el campamento. El auto-casa, inventado por Bruce K. Ward, de 1338 First Avenue S., Minneapolis, Minnesota, hasta cuenta con un bote de pesca removible que se coloca sobre una cúpula en el techo. ♦

Rollei de bolsillo que utiliza cartuchos



Al extraer los dos extremos de esa pequeña caja que aparece en la foto inferior izquierda, sale la lente y visor de la nueva cámara A-26 de la Rollei. La A-26 de tamaño de bolsillo utiliza cartuchos de película común No. 126. Su exposímetro de CdS proporciona exposiciones automáticas de 1/30 de segundo a f/3.5 a 1/250 de segundo a F/22 y advierte cuándo la intensidad de la luz es demasiado baja. Conéctele usted la lámpara de destello C26 correspondiente y la apertura se ajusta automáticamente a la luz del destello y a la velocidad de la película. Al cerrarse de nuevo la cámara, quedan protegidos la lente, el exposímetro, el visor y el liberador electrónico del obturador.

Cómo empacar las corbatas

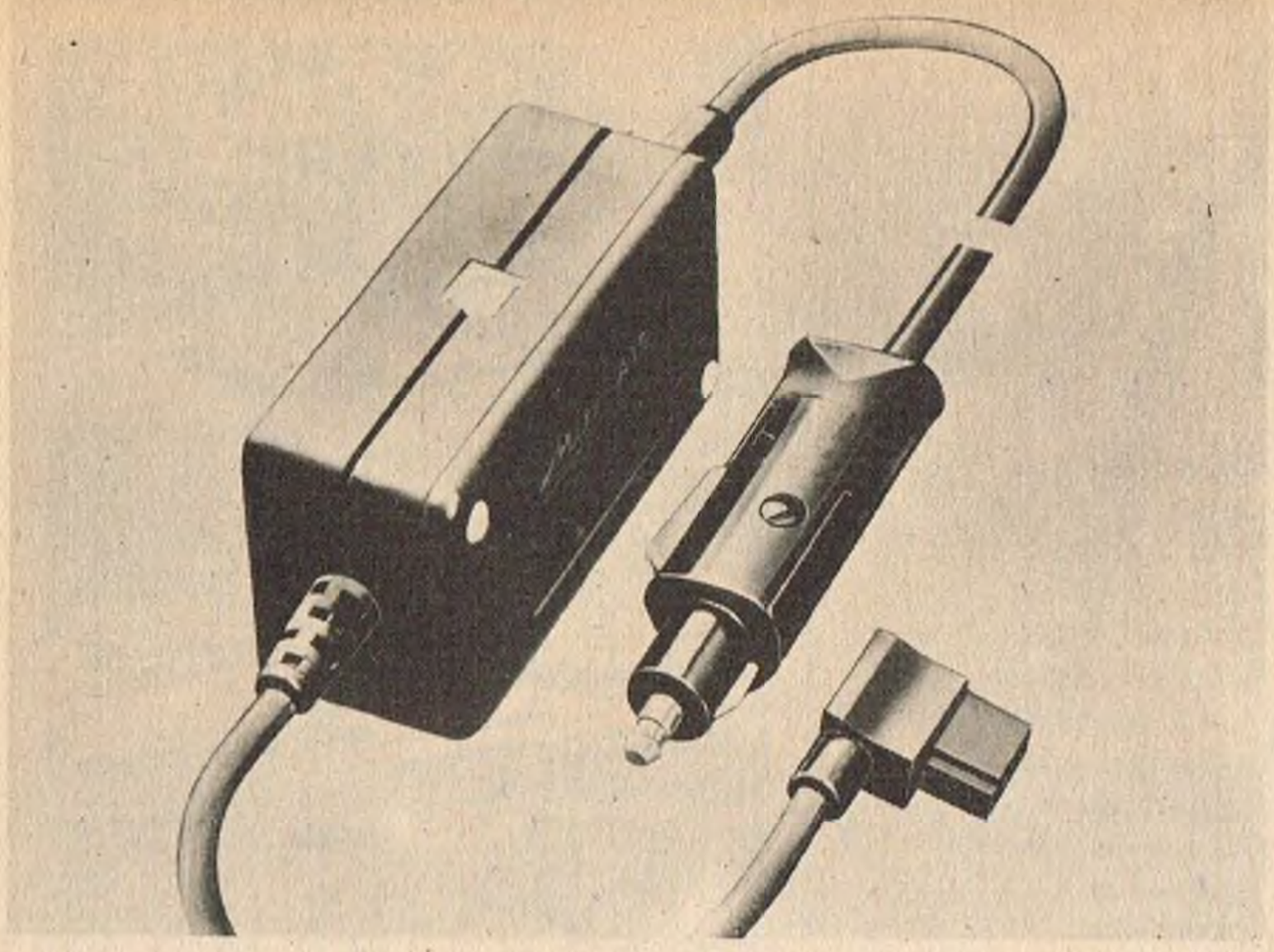
La próxima vez que tenga usted que empacar una maleta, coloque sus corbatas sobre la página central de una revista. Luego cierre la revista y colóquela de plano

Peine usado como fregadero

El lado de dientes grueso de un peine da buenos resultados como fregadero miniatura para quitar manchas pequeñas. Use jabón y agua y frote la tela sobre los dièntes del peine.

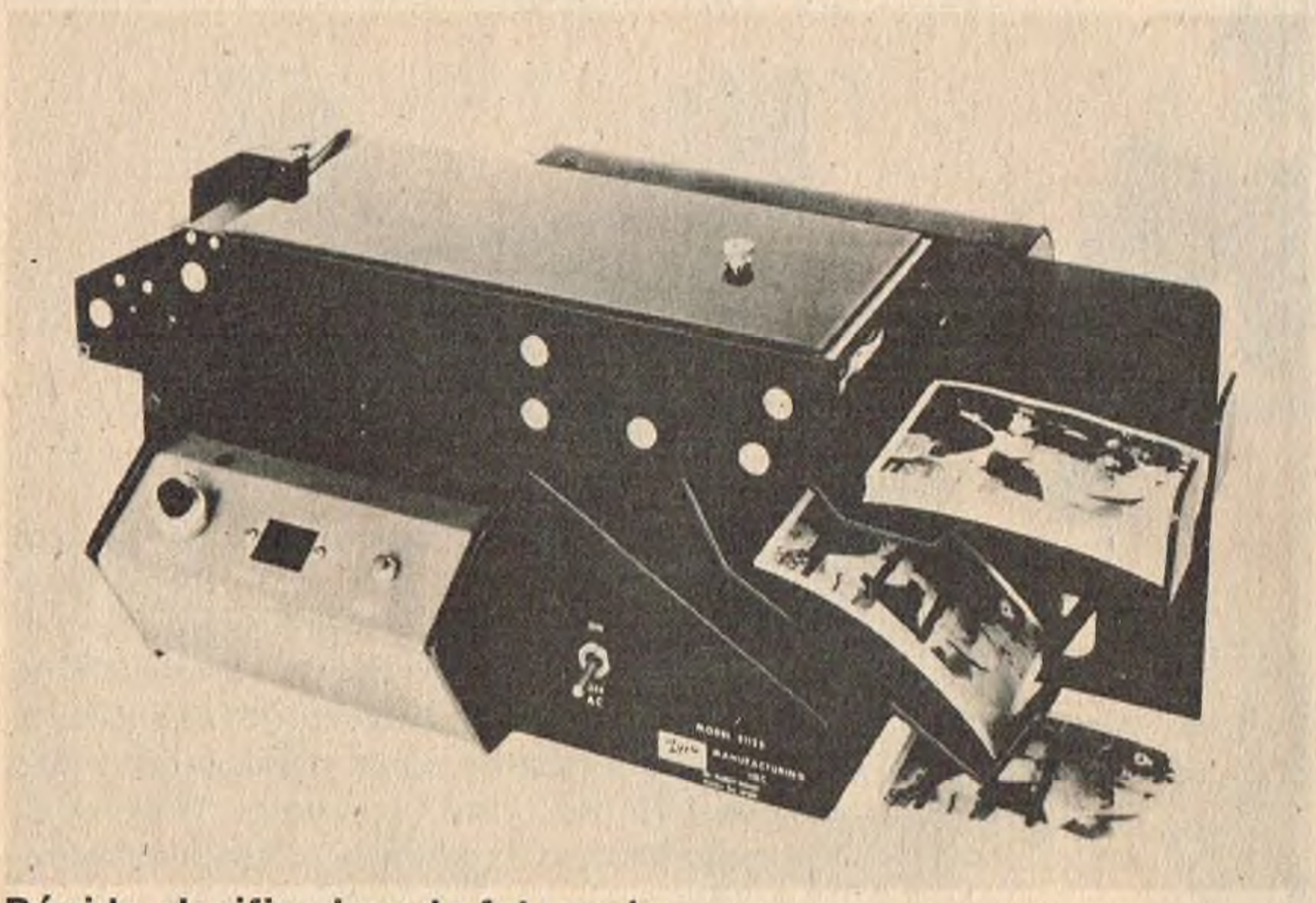
Rodillo plegador de cartas

Un pequeño rodillo de pintura facilita la labor de plegar cartas circulares que se han de remitir por correo. Al pasarse sobre el doblez una vez, el rodillo lo aplana por completo, facilitando grandemente el trabajo.



Cargador para lámpara

Como parte de la línea "Foto 2001" de la Metz, se ha puesto en el mercado este nuevo cargador para baterías de lámparas estroboscópicas, que trabaja conectándolo al encendedor de cigarrillos del automóvil. En esta línea hay dos modelos de cargadores para utilizar en automóviles. Este que se muestra es el modelo A-15. Para más información puede dirigirse a Metz Apparatewerke, 6300 GieBen 1, Postfach 6020, Alemania.



Rápida clasificadora de fotocopias

La que se muestra en la foto es la Mark III, de la Zyco, capaz de separar de entre las fotocopias aquéllas que hay que rehacer o eliminar definitivamente; y lo hace a una velocidad increíble de 24.000 copias por hora. La unidad responde a las marcas de inspección hechas directamente sobre la emulsión con lápiz graso, tinta china, o marca de grafito. Una línea vertical indica "rechazo"; dos o más líneas, "rehacer"; sin líneas, "vendible". La máquina es de gran precisión y permite una lectura fácil de la cantidad de copias que han pasado la inspección y de las que hay que rehacer, gracias a un diodo emisor de luz (LED). Precio, garantías y más información: Zyco Manufacturing Inc., 46 Darby Rd., Paoli, Pa. 19301.

FILATELIA . . .

(CONTINUACION)

Víctor Hurtado, Urb. José Antonio Páez, Vereda 2 No. 1, San Fernando, Estado Apure, Venezuela. Joven coleccionista principiante, desea establecer canje de sellos, monedas y postales con todo el mundo.

Víctor R. Castro Alemán, Francisco Lazo 1950, Dept. 201, Lince, Lima, Perú. Filatelista que desea canjear sellos con coleccionistas de todos los países del mundo.

Rolando A. Giménez, Casilla Correo 4, Sucursal 2, Tucumán, Argentina. Filatelista interesado sólo en el tema "comunicaciones", desea intercambio con coleccionistas serios de todo los países del mundo.

Víctor A. Maticorena, Corneo Central, Lima 100, Perú. Desea intercambio de sellos con coleccionistas de todo el mundo.

John Jairo Pérez, A. A. 33366 Bogotá D.E., Colombia. Filatelista especializado en coleccionar sellos de la temática aviones, cohetes y satélites desea establecer canje con todo el mundo.

Amelia Salazar, Urb. La Paz, Calle y Res. Junin Apto. 57, El Paraíso, Caracas, Venezuela. Coleccionista de sellos de Africa, Asia y Suecia, desea canje con filatelistas de iguales preferencias. También está interesada en intercambiar tarjetas postales con todo el mundo.

Roy Lingón Paredes, Calle 1 No. 159, Urb. Los Magnolios de Surco, Lima 33, Perú. Desea establecer intercambio con filatelistas residentes en los Estados Unidos.

Fernando Vela Borrigo, Apartado Aéreo No. 6152, Bogotá, Colombia. Filatelista interesado en canjear sellos con todo el mundo.

Rodolfo Bazalar Gómez, Ave. José Galves No. 759, Lima 13, Perú. Joven coleccionista que desea intercambiar sellos, postales y monedas con jóvenes de habla hispana e inglesa.

Oscar W. Márquez, Cra. 8 No. 11 A 206, Pamplona N. de S. Colombia. Coleccionista de sellos temáticos relacionados con personajes u hombres famosos de todos los países del mundo.

Oralia Gutiérrez Alvarez, J. Jesús Ponce No. 500, Fracc. Lomas de Circunvalación, Colima, México. Joven coleccionista de sellos, desea establecer intercambio con filatelistas de todos los países.

Luis Castro Moreno, Casilla 1594, Arica, Chile. Filatelista dedicado a la temática Boy Scouts, desea establecer canje con todo el mundo, puede dar sellos chilenos en cambio.

Modesto Bigay, Marcos Ruiz No. 94, Villa Juana Zona 4, Santo Domingo, República Dominicana. Coleccionista de sellos que desea canje con todos los países del mundo.

Fernando Da Volta, 4to. Transversal de Alta Vista, Edif. Fátima Apt. 9, No. 48, Catia, Caracas 103, Venezuela. Interesado en sellos de todo el mundo solicita canje con filatelistas de todos los países.

Erwin Sirimay Contreras, Arco 3B No. 39 Zona 5, Jardines de la Asunción, Guatemala. Coleccionista de sellos de todo el mundo, especializado en sellos del Oriente, desea canje con todos los países del mundo.

Rodolfo O. Gómez, Piura 251, Huancayo, Perú. Coleccionista interesado en tener corresponsales sólo en Puerto Rico y Venezuela.

Félix Arqueros Carvajal, P.O. Box 9206, Guayaquil, Ecuador. Filatelista interesado en canjear sellos con coleccionistas de todos los países del mundo.

Gabriel Krysiak, Calle Esmeralda 3265, 1602-Florista, Buenos Aires, República Argentina. Interesado en sellos de todo el mundo, preferiblemente de los Estados Unidos y España, solicita canje con filatelistas de todo el mundo.

Dr. José M. Rodríguez, 143 S.W. 9 Street No. 110, Miami, Florida 33130, USA. Filatelista interesado en establecer canje sólo con coleccionistas de sellos en España, Argentina y México.

NUEVO SUPER RADIO PARA...

(CONTINUACION)

un aficionado constituyen una deliciosa música para los oídos de los que emplean aparatos de BC, tan acostumbrados a chirridos, silbidos, ruidos de estática y otras interferencias.

No cuesta mucho

En realidad, no cuesta mucho más volverse un radioaficionado que utilizar aparatos de BC. El equipo de dos metros puede obtenerse en los Estados Unidos por 200 dólares o menos —hasta puede usted construir su propio equipo con piezas que vienen en juegos (cosa que no se puede hacer con el equipo de BC).

También puede obtenerse equipo de segunda mano de particulares o de agencias que aceptan este equipo en canje por equipo nuevo. Con equipo de segunda mano, un nuevo radioaficionado puede efectuar transmisiones por menos de 100 dólares.

Pero también hay equipo de lujo disponible: Puede usted gastar 800 dólares por un transceptor de 200 wats que funcione en seis bandas de radioaficionados o miles de dólares por un equipo que incluya receptores separados, transmisores, amplificadores lineales y una torre para su antena, además de radioteletipo, televisión y otro equipo exótico.

Pero también hay muchos radioaficionados que tratan de averiguar a qué distancia pueden llegar a través del mundo con un aparato débil de bajo costo dotado de una potencia menor que un aparato de BC.

Una vez que se encuentre usted en el aire, encontrará muchas personas con quienes hablar —los radioaficionados norteamericanos suman un total de aproximadamente 300.000 en la actualidad, y hay muchos más en el Canadá y a través del mundo entero.

Podrá usted escuchar a los radioaficionados conversando sin interferencias sobre casi cualquier tema. Algunos hablan de electrónica, mientras otros transmiten informes del tiempo y consejos para automovilistas. Hay estudiantes que realizan tareas escolares por radio. Los mayores discuten política mientras que los jóvenes conversan sobre las películas más recientes.

Los radioaficionados tratan todo el tiempo de captar transmisiones desde puntos lejanos, compiten en concursos y toman parte en juegos que consisten en localizar transmisores que otros radioaficionados les han ocultado.

No hay duda de que la radio de aficionados constituye un paso más allá de la banda civil. ◆

Nuevo juego de tipo de billar

Este nuevo juego de tipo de billar para la familia, llamado Playout Pool, ofrece premios a los ganadores. Se apuesta una suma dada, se coloca el bolsillo móvil central, se alínea el triángulo para cada golpe con el taco y luego se golpea la bola. Al caer la bola en el bolsillo, recibe uno su premio. Viene con nueve bolas numeradas y un taco, y su precio es de alrededor de 20 dólares. Mattel Toys, 5150, Rosecrans Av., Hawthorne, California 90250, Estados Unidos.

APRENDA A CULTIVAR "ARBOLES MINIATURA" (Bonsai)

Una actividad nueva y cautivante!

COMO PROFESION: para ganar todo el dinero que desee!

COMO "HOBBY": un entretenimiento que le dará muchas satisfacciones!

La espectacular belleza de los "arboles miniatura" (Bonsai) ha dejado de ser resultado de años y paciencia con nuestro NUEVO METODO DE DESARROLLO ACELERADO, de resonante éxito en la Argentina.

Imaginese los árboles más fuertes, grandes y hermosos... ¡PERO CON SOLO 50 CENTIMETROS DE ALTURA!

Conozca los secretos de un arte milenario, que POR PRIMERA VEZ está a su alcance.

- Nuestro curso es sencillo, comprensible, práctico y ameno.
- No exige ningún conocimiento especial (ni siquiera de jardinería).
- Cualquiera sea su edad, ocupación o sexo, en muy poco tiempo, usando sus ratos libres, usted será un experto cultivador.
- No se requieren lugares, instalaciones ni herramientas especiales.

Como profesionales, garantizamos a Ud. enseñanza seria y eficaz.

PRIMER CURSO EXCLUSIVO EN TODO EL MUNDO!

●

UNICO QUE SE IMPARTE POR CORREO!

Solicite informes GRATIS a:

INSTITUTO DE BOTANICA ORNAMENTAL

Casilla de Correo 41 - Sucursal 11 • 1411 Buenos Aires - Argentina

NOMBRES _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ Diríjase por

ESTADO _____ PAIS _____ vía aérea.

Novedosa parrilla para asar carnes

Esta nueva parrilla "GRILL-ette" puede utilizarse para asar bistés, chuletas y otras carnes que tengan el sabor y la apariencia de las carnes que se asan al carbón en el exterior. La unidad de pequeño tamaño ha sido diseñada para colocarse sobre un mostrador de la cocina. El humo y los olores salen al exterior mediante un sistema integrante de escape, conectado a un deflector que se inserta en la ventana más cercana. La manguera flexible de purga también se puede conectar a la campana de una estufa para expulsar el humo y los olores. Los accesorios optativos que vienen con la parrilla incluyen un asador giratorio y una carretilla de almacenamiento. El precio de la parrilla GRILL-ette, fabricada por la firma Jenn-Air Corp., de Indianapolis, es de aproximadamente 100 dólares (sin incluir los accesorios optativos). Puede obtenerse en ferreterías y tiendas a través de todos los Estados Unidos.

Caballo falso para alentar a campeón

Por una suma de 10.000 dólares se ha creado una réplica de un caballo de calesín llamado "Arty Ficial", montado en la parte delantera de un auto deportivo que lo hace correr a una velocidad de 2:07 en la Pista de Carreras Wolverine, en Detroit. Su objetivo es alentar a Dominate, un caballo de calesín verdadero, de dos años de edad, para que supere las altas velocidades que ya ha desarrollado, proporcionándole un competidor que, con un acelerador programado, siempre se mantiene a una ligera delantera.

LA ELECTRONICA Y LA...

(CONTINUACION)

cadores y los dueños de embarcaciones pequeñas que pescan mar afuera, aunque su precio de 1000 dólares no permite que todos puedan disponer de uno de ellos. Proporcionan lecturas continuas e instantáneas de la posición en que se encuentra la embarcación, ya que el aparato receptor Loran mide el tiempo en microsegundos que tarden las señales de radio para moverse entre dos estaciones terrestres separadas.

Durante los próximos años el aparato Loran A será sustituido por el modelo Loran C, el cual es mucho más exacto y tiene un alcance mayor, además de que resulta efectivo a través de extensiones terrestres. Las primeras estaciones Loran A que se cerrarán son las de California, Alaska y Hawaii, a mediados de 1979; y luego se cerrarán las de la Costa Oriental de los Estados Unidos un año después. Se están vendiendo ahora unidades combinadas Loran A y C, algunas de las cuales son prácticamente aparatos Loran A que pueden alterarse con juegos de modificación, pero algunos expertos creen que estas unidades no serán tan exactas como los modelos diseñados inicialmente para el sistema Loran C. Las embarcaciones en la costa oriental de los Estados Unidos que navegan más afuera sobre cañones subacuáticos y las embarcaciones en la costa de California que exploran las áreas de la "Cadena de Canales" encuentran que el Loran es un auxiliar indispensable para localizar áreas de pesca y para luego navegar de vuelta a casa sin correr riesgos.

Popularidad de los aparatos de radar

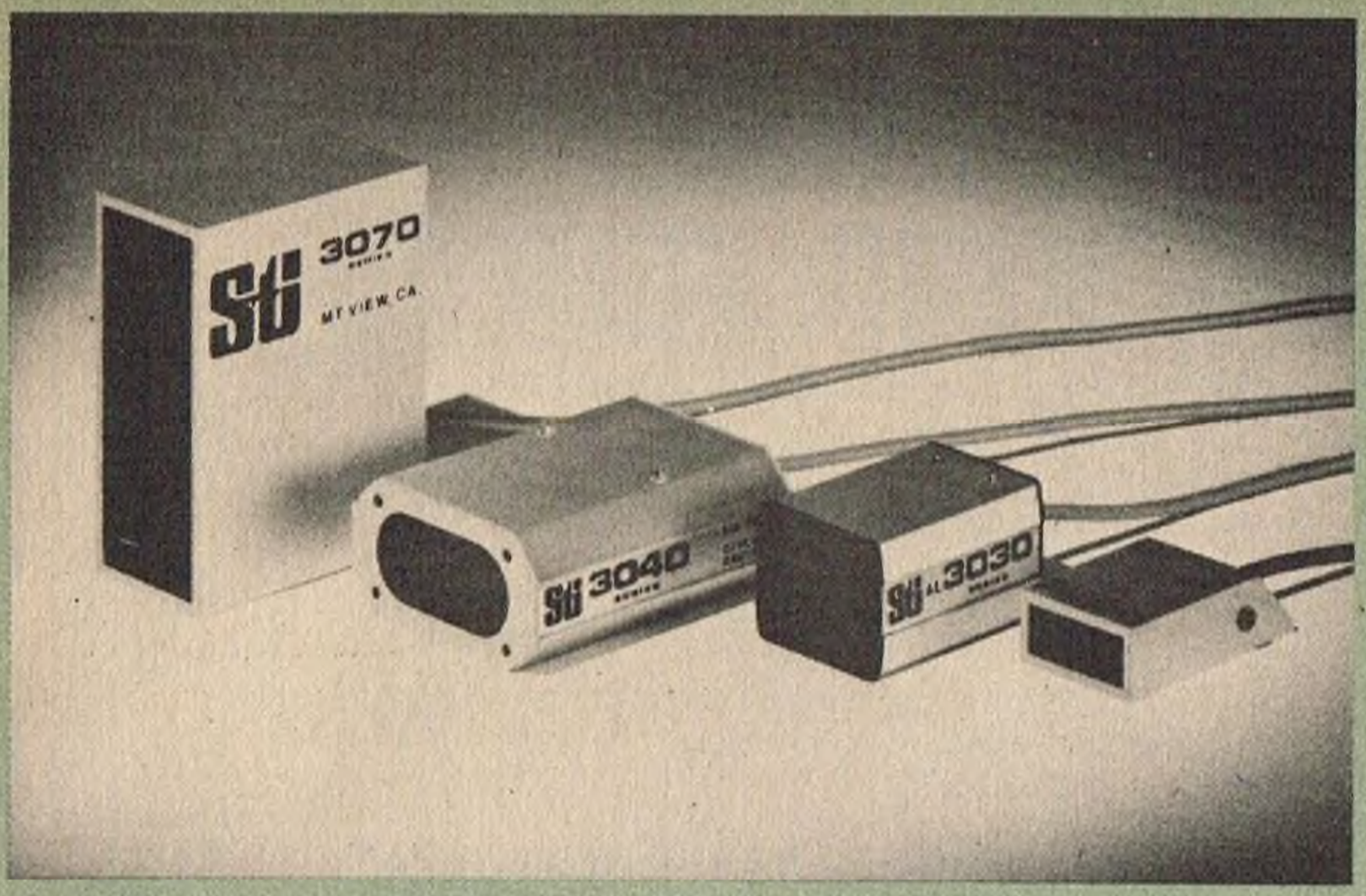
El radar también está adquiriendo popularidad a bordo de embarcaciones pequeñas. Aunque al principio parecerá innecesario, los que han utilizado estos aparatos informan que constituyen un auxiliar valioso para la navegación, especialmente en áreas donde hay mucha neblina y donde las condiciones de visibilidad no son muy buenas a causa de las inclemencias del tiempo. Hace unos años era raro ver una cúpula de radar en un bote de pesca deportiva, pero hoy día es común ver estas cúpulas, y encontrará usted las antenas características de estas unidades en modelos más pequeños de consola central y en botes con torres para atunes, así como en embarcaciones grandes para la pesca en alta mar. Los aparatos pequeños de radar cuestan desde 1500 dólares en los Estados Unidos, pero rinden beneficios grandes. El efectuar mediciones terrestres en la oscuridad y el navegar en línea paralela con una costa cuando se encuentra uno mar afuera constituyen ventajas que resultan tan útiles para los pescadores como el poder navegar sin riesgos en medio de la niebla.

Los pescadores también pueden valerse de aparatos menos costosos de tipo eléctrico, algunos de los cuales funcionan con la batería del motor del bote. Hay un gran número de linternas y luces que simplifican la pesca de noche. Las cuchillas eléctricas para escamar y cortar pescados facilitan grandemente la labor del pescador. Un aireador eléctrico en un pozo conserva vivos los pescados que se han capturado, así como la carnada. Hay ahora aparatos para el curricaneo en aguas profundas que se ofrecen con un cabrestante motriz optativo que hace bajar los contrapesos y la carnada, y que permite subirlos con menos esfuerzo. Algunos de estos aparatos contienen un termómetro electrónico para medir la temperatura del agua y poder seleccionar y conservar la profundidad de curricaneo correcta. Los pescadores que andan en busca de grandes especies en aguas profundas y que creen necesitar ayuda y los que encuentran que es difícil usar carretes, pueden valerse de los nuevos carretes eléctricos que hay en la actualidad.

Transceptores de radio

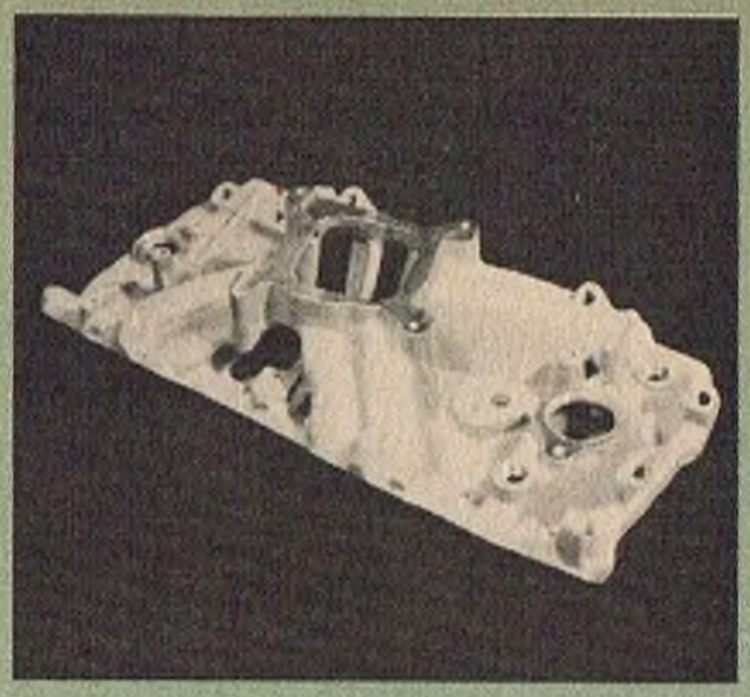
También existen aparatos radiotelefónicos que puede uno utilizar para averiguar dónde es buena la pesca. El bote de pesca bien equipado de hoy probablemente lleva tanto equipo de Banda Civil como la FMA y, como a menudo se encuentran peces grandes a gran distancia de la costa, un radio marino constituye un buen auxiliar de seguridad, en caso de que sea necesario pedir ayuda.

Antes de que se inventaran los auxiliares electrónicos de pesca, a nadie la hacían falta estos aparatos, claro está, pero ahora hasta las embarcaciones de pesca pequeñas comienzan a ser dotadas de aparatos electrónicos de toda clase. Para los pescadores que quieran ellos mismos construir aparatos semejantes, hay disponible un número de excelentes juegos que ofrece la Heath Co., de Benton Harbor, Michigan. Siempre se ha considerado que la parte más difícil de la pesca deportiva es la localización de los peces. Es cierto que la electrónica no puede hincar un anzuelo en un pez, pero sí puede eliminar gran parte de la conjetura cuando se buscan peces en el fondo del agua. ♦



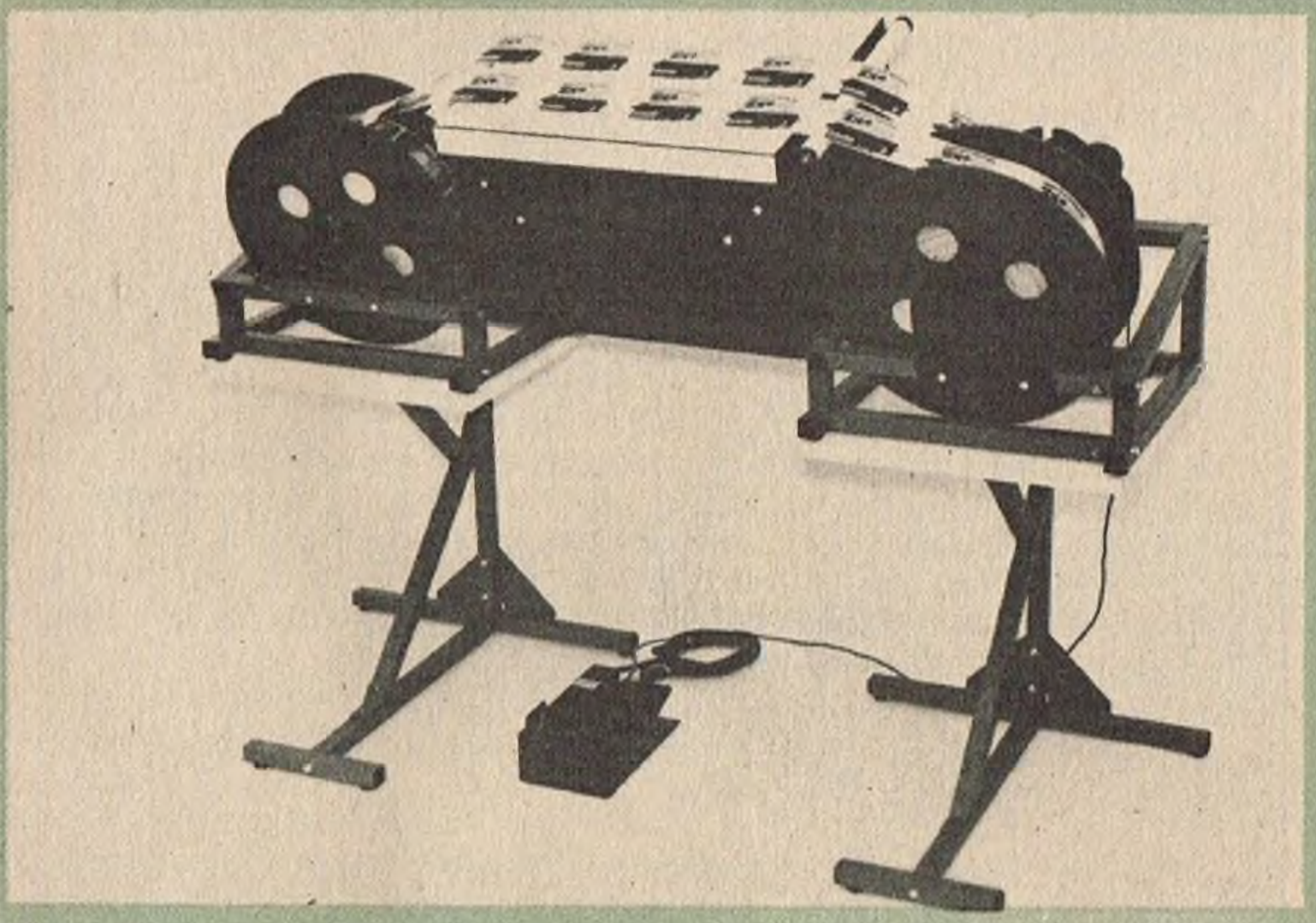
Detector para múltiples niveles

Un sistema único para detectar y controlar niveles múltiples de casi todos los líquidos o sólidos almacenados ha sido anunciado por la Scientific Technology, Inc., 1201 San Antonio Road, Mountain View, CA 94043, U.S.A. Con una cabeza registradora, que no hace contacto, detecta niveles múltiples al tiempo que ofrece señales de control de salida en cada nivel, y aun los combina por medio de la lógica digital. La unidad de componentes de estado sólido, con cápsulas epóxicas y resistentes a los golpes, puede funcionar en medios industriales de trabajos rudos en tanto que al no actuar en contacto con los líquidos, reduce los problemas de contaminación. Pueden usarse con barriles, tolvas, silos, o cualquier otro recipiente que contenga agua, cola, productos químicos, arena, piedra, etc. El precio, en EE.UU. oscila entre 218 y 408 dólares.



Tapa de bloque para V8s

Los dueños de Chovrolet que buscan economía de combustible, torsión correcta del motor y buen funcionamiento, pueden cambiar sus múltiples de admisión OEM por otro de propósito múltiple, de un solo plano, que se ajusta a los motores V8, de la Chevrolet, de 4.95 a 6,5 litros de desplazamiento. Se trata del Torquer de la Edelbrock, 411 Coral Circle, El Segundo, CA 90245, U.S.A. Está diseñado para los Chevrolets que no necesiten controles de emisión de gases y permiten el pase de aire a alta velocidad y a relativamente pocas revoluciones por minuto en el motor. Especialmente práctico para coches que pueden ser convertidos en autos de carreras temporales.



Estación de inspección

La foto muestra una estación de inspección de fotografías Zyco que utiliza un pedal para cambiar las velocidades a que debe funcionar, de acuerdo con el número de cintas de papel que se están inspeccionando. Debido a la alta velocidad que puede alcanzar, la unidad es utilizable para re-enrollar el papel. Siendo compacta, es posible colocarla en cualquier parte, incluso cerca de la salida del procesador. Presenta, entre sus características, un área de inclinación que permite al operador sentarse para realizar una óptima inspección, con reflexión de luz y fatiga visual mínimas. Información adicional: Zyco Manufacturing, Inc., 46 Darby Road, Paoli. Pa. 19301. U.S.A.

Nuevo sistema de alarma contra ladrones o incendios

La presencia de ladrones o incendios es descubierta por un sistema que utiliza un conductor sensor a presión. La alarma contra ladrones se activa cuando se abre una puerta o una ventana, haciendo que la energía almacenada en una celda de fuerza haga sonar una trompeta de 119 decibelos. La alarma contra fuegos utiliza fusibles de metal colocados en lugares estratégicos, que se funden al aumentar la temperatura a un grado peligroso. La alarma "Knightguard" es producida por John Weil Co., 1770 Lexington Ave., Nueva York, N.Y. 10024.

CONSTRUYA SU RADIO...

(CONTINUACION)

les generalmente son de 8 ohmios. Empleamos un modelo Saxon No. 285, con un precio de 3,35 dólares; también podría usted emplear un modelo Cannon BA-2 (Lafayette 40 P 81071, de Dls. 4,15) o un modelo BA-5 (40 P 81097, Dls. 4,70) o el liviano modelo Lafayette de tipo de estetoscopio 99 P 25504 (Dls. 2,59).

Se necesita una antena larga

Hay algo más que resulta esencial: una buena antena larga; mientras más larga, mejor. El mínimo debe ser de alrededor de 15 metros; un largo de 30 m resulta muy bueno y uno de 45 a 60 m es mucho mejor. Extienda la antena entre edificios, postes o árboles y luego extienda uno de sus extremos hacia el aparato. Como la antena podría atraer los rayos, conviene proporcionarle un pararrayo o conectar a tierra el extremo que se fija al aparato a un tubo de agua, por ejemplo, cuando no está escuchando transmisiones de radio.

También se requiere una buena conexión a tierra: fije la tierra a un radiador o un tubo de agua, asegurándose de que el alambre sea lo más corto posible. ◆

MEJOR SONIDO A MENOR...

(CONTINUACION)

los de los altoparlantes económicos que probamos en nuestra edición de abril del año pasado para determinar qué ofrecen los altoparlantes de precio mayor en comparación con los otros. Tal como lo esperábamos, los modelos de costo mayor producían sonidos graves con mayor claridad y tenían una mayor capacidad de fuerza. Pero en cuanto a claridad de sonidos agudos y dispersión de sonidos, los dos altoparlantes económicos principales (el Advent 2-W, con un precio de 74 dólares; y el Hegeman HB-80V, con un precio de Dls. 84) resultaron prácticamente iguales a los altoparlantes correspondientes de costo mayor.

Los que pueden prescindir de las frecuencias más bajas de la gama musical y que no escuchan música al más alto volumen, pueden ahorrarse una buena suma de dinero optando por los altoparlantes de tamaño menor. Pero nuestro grupo opinó que la claridad de los sonidos graves y la uniformidad del sonido en general de los altoparlantes de tamaño mayor cuando quiere uno escuchar música a un alto volumen si establecen una gran diferencia y, en nuestra opinión, esto justifica su costo mayor. ◆

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO ★★

OBTENGA LO MEJOR DE SU MOTOR

Cómo evitar que el motor vacile por fallas en el encendido y cómo hacerlo reaccionar bien de nuevo.

TECNICAS PARA EL BUEN MOTOCICLISTA

Una serie de ejercicios y prácticas para convertirse en un motociclista de primera desde el momento en que se compra la moto.

AMPLIFICADOR PARA ARMAR Y AHORRAR

Sienta el orgullo de hacer sus propios amplificadores de buena calidad, ahorrándose hasta la tercera parte de lo que le costarían si los obtuviera ya armados.

USANDO LA ENERGIA SOLAR

Nuevas técnicas para utilizar la energía solar en artefactos pequeños que tienen un precio sorprendentemente bajo.

ARME SU COMPUTADORA

Explicación detallada de los 16 modelos de computadoras para el hogar que ya están en el mercado y usted mismo puede armar.

COMO HACER MEJORES FOTOS

Consejos y técnicas a seguir para lograr excelentes fotos de animales salvajes, una aventura fascinante para el aficionado a la fotografía.

PROXIMAS MISIONES ESPACIALES

Entérese de las últimas noticias: una cometa que no necesita combustible, una sonda de radar para ver a través de las nubes de Venus y explorador para saber más sobre Marte.

AVIONES QUE USTED PUEDE CONSTRUIR

Algunas de las avionetas que usted puede hacer con sus propias manos, utilizando los planos o armando piezas que vienen en juego.

ADEMAS...**POR QUE ES TAN BUENO EL CUTLASS DEL 77**...FILATELIA...**EL NUEVO GREMLIN DE 4 CILINDROS**...MECANICA EN LAS CARRERAS...**BOTE BUSCADOR DE TESOROS**...COMO GANAR CARRERAS DE BOTES...**ARREGLANDO SECADORAS DE ROPA**...CONSEJOS DE SERVICIO...**LA CIENCIA EN EL MUNDO**...POR PURA CURIOSIDAD...**Y MUCHO MAS**

Y recuerde... MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo.

La biblioteca de bolsillo.

¡Miles y miles de datos útiles al instante!

- PANORAMA ECONOMICO
- SATELITES METEOROLOGICOS
- TABLAS DE LA PRODUCCION MUNDIAL
- EL UNIVERSO, ALFA Y OMEGA
- RECORDS DEPORTIVOS
- HISTORIA DE LA QUIMICA
- FECHAS MEMORABLES DE LA CRISTIANDAD
- TEATRO EXPERIMENTAL
- VOCABULARIO DE MERCADOTECNIA VENTAS Y PUBLICIDAD
- Y MUCHO MAS

576 PAGINAS

ALMANAQUE MUNDIAL 1977

YA ESTA A LA VENTA EN SU PUESTO DE REVISTAS FAVORITO

PIONEER®

KP-4000A

SU MEJOR COMPAÑIA...

Radio Cassette AM-FM Stereo para auto.

Potencia de salida: 16 watts; Sensibilidad: 2 micro volts; Dimensiones: 18 x 5 x 16 cmts.

VENGA A BUSCAR LA SUYA

Consulte nuestras facilidades. Entrega inmediata

MULTISONIC

OFICINA PRINCIPAL Y SALON DE VENTAS
LAS PALMAS 2225 (Providencia-Lyon)
TELEFONOS: 747718-496611 - CASILLA 13921
SANTIAGO DE CHILE

Representantes exclusivos para Chile
Garantía y Servicio Técnico.